Enc.
18
14,2

Bibliothek

Enc. 18 (14,2

<36615346280019

<36615346280019

Bayer. Staatsbibliothek

Der Physiker,

oder

Compendiöse Bibliothek

des

Wissenswürdigsten

aus

dem Gebiete der Naturlehre.

Heft II.

Ladenpreis 6 ggl.

Eisenach und Halle,
bey Johann Jacob Gebauer,
1796.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Inhalt.

C. Angewandte Naturlehre.
b. Physische Geographie.
Einleitung.
I. Beschreibung des Weltmeeres und aller größern Gewässer.
Erster Abschnitt.
Beschreibung des ganzen Oceans.
a. Namen.
b. Eintheilung.
c. Größe.
d. Lage, Richtung, Gestalt und Höhe.
e. Becken.
ea. Grund und Boden.
eb. Ufer.

f. Das

Inhalt.

f. Das Wasser.

fa. Beschaffenheit.

a. Farbe.

b. Geschmack.

c. Schwere.

d. Leuchten.

da. Beschreibung.

db. Ursachen.

e. Temperatur.

fb. Nutzbarkeit.

a. Als Geträn*.

b. Als Nothmittel.

c. Als Heilmittel.

d. Als Sode.

C. Angewandte Naturlehre.

b. Physische Geographie.

Einleitung.

1. Die physische Erdbeschreibung lehrt die natürliche Beschaffenheit unsers Erdkörpers kennen. (S. Physiker Heft I. S. 11.)

2. Sie wird auch die allgemeine Physik oder Naturgeschichte der Erde, von einigen aber Geologie (Lehre von der Erde) genannt *).

(So nennt z. B. de Lüc, in seinen Ideen über die Meteorologie, seine und des Hrn. de Saussüre Untersuchungen über die Beschaffenheit der Erde geologisch. — Einige Schriftsteller legen aber diese Benennung der physischen und mathematischen Geographie zugleich bey. — Z. B. Sack in seiner Geologie oder Betrachtung der Erde.)

3. Da wir das Innere unsers Erdkörpers wenig kennen, so hat die physische Geographie vornehmlich die Oberfläche desselben zum Gegenstand.

4. Diese besteht aus Land und Wasser, d. h. aus den großen bewohnbaren Erdtheilen, auch festes

*) Gehlers physikalisches Wörterbuch, 2ter Th. Leipz. 1789. S. 452. und 457.

stes Land genannt, nebst den dazu gehörigen Inseln, und aus dem Ocean oder Weltmeere, nebst vielen andern größern und kleinern Gewässern, welche Seen, Ströme, Flüsse, Bäche ꝛc. genannt werden.

5. Daher zerfällt die physische Geographie in die physische Beschreibung des festen Landes und in die des Meeres und der übrigen Gewässer.

6. Die ganze Erde ist äußerlich mehr eine Wasser- als Erdkugel, indem das Wasser auf der Erdfläche einen etwa dreymal so großen Raum einnimmt, als das feste Land mit den Inseln *).

Unsere Leser finden hier, als in dem ersten Theile der physischen Geographie,

I. die physische Beschreibung des Oceans und der übrigen Gewässer.

Erster Abschnitt.

Beschreibung des ganzen Oceans oder Weltmeers.

a. Namen des ganzen Oceans und einzelner Theile desselben.

1. Unter dem Namen Weltmeer oder Ocean versteht man diejenige Wassersammlung auf unserm Erdboden, welche das feste Land, d. h. die größern Erdtheile und die Inseln, auf allen Seiten umgiebt, und ob sie gleich vielfältig in dasselbe eindringt, doch unter sich ein zusammenhangendes Ganzes ausmacht **).

2. Man

*) Klügels Encyclopädie, 3ter Theil, 2te Ausgabe, Berlin 1793. S. 228. 229.

**) *Otto* Abriss einer Naturgeschichte des Meers. Ein Beytr. zur phys. Erdbeschr. 1 B. Berl. 1792. S. 5.

2. Man pflegt aber auch mit dieser Benennung einzelne Theile desselben zu belegen; als: der indische, atlantische Ocean, oder das atlantische Weltmeer *).

3. Meere insbesondere, sind diejenigen Gegenden des Oceans, welche unmittelbar das Land berühren, und zum Theil von ihm eingeschlossen sind, auch von ihm öfters den Namen erhalten; als: das deutsche, spanische, äthiopische Meer.

4. Mit diesem Worte wird im gemeinen Leben oft das Wort See verwechselt; so sagt man z. B. das Südmeer und die Südsee; das mittelländische Meer, die mittelländische See. Richtiger ist es, wenn man alle diejenigen Wassersammlungen Meer nennt, welche, obzwar vom Lande eingeschlossen, dennoch mit dem Ocean in sichtbarer Verbindung stehen; und mit der Benennung See diejenigen bezeichnet, bey denen diese Verbindung nicht statt findet.

Anmerk. Die Nordsee ist zwar ein Meer, allein man kennt es nur unter dem erstern Namen, denn unter dem Nordmeer versteht man insgemein den Theil des Oceans, welcher Septentrionalis heißt. Bey einigen ist das Wort See gar nicht üblich, als: das schwarze, rothe Meer. — See im Masculino gebraucht, deutet kleinere Wassersammlungen an, die mitten im Lande liegen, wenn sie so groß sind, daß das Wasser darin Wellen schlägt, z. B. der Czirknitzer=, Boden=See rc. Sie werden auch Landseen genannt, und in niedersächsischer Mundart Binnenseen. (Sie gehören so wenig als die Sümpfe, Pfühle, Moräste, Flüsse, Bäche, Quellen rc. in die Beschreibung des Oceans **).)

*) Otto S. 15. **) S. 16.

5. Einzelne in Gestalt und Umriß abweichende Theile, die das Meer in Verbindung mit dem Lande bildet, erhalten besondere Namen, als:

a. **Meerenge**, in der Schiffersprache **Straßen**; so nennt man die Pässe, welche das Meer da bildet, wo es durch enge Oeffnungen in das Land eindringt, so daß es sich hernach wieder erweitert.

b. **Mittelländische Meere** sind diejenigen Meere, welche durch diese Erweiterung gebildet werden, und von welchen einige an der Ebbe und Fluth Antheil nehmen, andre nicht.

c. **Meerbusen**, **Golfo**, **Buchten**, sind diejenigen Stellen, wo das Meer ins Land hineindringt, ohne Engen zu passiren *).

Anmerk. Man verwechselt nicht selten mittelländische Meere und Meerbusen. Dies thun unter andern auch Varenius und Lulof, welche die mittelländischen Meere längliche, die eigentlichen Golfe aber breite Meerbusen nennen **). — Die Meerbusen haben eine weite Mündung, als der bothnische, biscaische, genuesische Meerbusen ꝛc.

d. **Hafen** heißt überhaupt ein Ort am Wasser, wo die Schiffe in Sicherheit liegen, und ihre Ladungen einnehmen und aussetzen können; insbesondere aber nennt man so, eine kleine Bucht im Meer, wo die Schiffe sich vor Anker legen können, ohne vom Winde getroffen zu werden.

Anmerk.

*) Otto S. 17.

**) Otto a. a. O. (mit Hinweisung auf Lulofs Einleitung zur mathematischen und physikalischen Kenntniß der Erdkugel, a. d. Holländischen von Kästner. Götting. und Leipz. 1755. in 4. 1 Th. S. 235. u. f.)

Anmerk. Erfordernisse eines guten Hafens bestehen darin, daß jene in dieselben ohne Gefahr ein- und auslaufen können, daß er eine gehörige Tiefe und festen Ankergrund habe, vor den gefährlichsten Windstößen, besonders Sturmwinden gesichert sey, und zum Ein- und Ausladen der Waaren bequem liege. Diese Eigenschaften sind gewissen Häfen von der Natur gegeben worden. In Europa hat die englische Küste die meisten und besten natürlichen Häfen. (S. den Geographen.)

e. Erdengen sind schmale Striche Landes, welche zwischen zwey Meeren liegen; wie die Erdenge von Panama, Suez 2c.

b. Eintheilung des ganzen Oceans.

1. Alle Gewässer, die man Meere nennt, sind Theile des Weltmeers, und stehen mit einander in Verbindung.

2. Die fünf Hauptmeere oder größern Theile, aus welchen der Ocean besteht, sind:

1. Das nördliche Eismeer, um den Nordpol bis an den Polarcirkel.
2. Das westliche Weltmeer, zwischen Europa und Africa auf einer Seite, und America auf der andern. Es begreift das Nordmeer, das atlantische, und das äthiopische als Theile, und reicht von dem nordlichen Eismeere bis zum südlichen.
3. Das indische Meer, zwischen der Ostküste von Africa auf der Westseite, und dem großen asiatischen Archipelagus und Neuholland auf der Ostseite. Es erstreckt sich von der Seeküste Asiens bis an das südliche Eismeer.
4. Das große Weltmeer, wovon das nördliche Meer, das stille Weltmeer und das große Süd-

Südmeer Theile sind. Es wird durch die westliche Küste von America auf der einen Seite, durch die östliche von Asien und Neuholland auf der andern begränzt, und erstreckt sich von dem einen Eismeer bis zum andern.

5. Das südliche Eismeer um den Südpol herum, welches schon 8 oder 10 Grad diesseit des antarktischen Polarcirkels angeht *).

Anmerk. Die Darstellung des Eigenthümlichen und Abweichenden dieser besondern Theile wird in der Beschreibung einzelner Meere zu suchen seyn.

c. Größe des Weltmeers und Verhältniß desselben gegen die festen Erdtheile.

1. Das wahre Verhältniß des Wassers zum Lande läßt sich nicht genau angeben. Gemeiniglich nimmt man an, daß etwa zwey Drittheile der ganzen Erdoberfläche Wasser und ein Drittheil Land einnehme **).

2. Es nimmt aber sicher mehr als zwey Drittheile ein, vermuthlich wurde ein so großer Raum erfordert, um die Quellen der Flüsse durch die Ausdünstungen mit Wasser zu versorgen, und die zum Athemholen nachtheiligen Dünste aus der Luft zu verschlucken †).

3. Nach andern Berechnungen soll das Weltmeer vier Fünftheile oder 7'425'648 Quadrat-Meilen, und die bewohnbare Erde nur ein Fünftheil oder 1'856'412 Quadrat-Meilen vom ganzen Erdflächen-Raum einnehmen ††).

4. Hr. Zimmermann hat die verschiedenen Berechnungen mit einander verglichen, und für die noch un-

*) Klügel S. 229. 230. **) Otto S. 6.

†) Klügel S. 359.

††) Tägliches Taschenbuch für alle Stände, für das Jahr 1794. Gotha. S. 2.

unbekannten Länder ein geringes Maaß angenommen. Nach einem Mittel giebt er das Verhältniß des Landes zum Meere wie 2186082: 6070696, d. i. ungefähr wie 10 zu 27 an; woraus erhellet, daß das Land noch etwas mehr als ein Drittheil betrage *).

5. Der größte Theil des Oceans liegt auf der südlichen Halbkugel in einer großen Ausdehnung.

6. Der körperliche Inhalt des Meeres läßt sich noch weniger genau als der Flächenraum desselben angeben. Nach einer ungefähren Schätzung würden alle Flüsse der Erde (die sich zuletzt alle in diesen großen Sammelplatz der Gewässer ergießen,) in eben der Stärke, womit sie jetzt strömen, wenigstens 800 Jahre brauchen, ehe sie den Raum des Oceans ganz ausfüllen könnten. Nimmt man an, daß das Meer etwa 85 Millionen Quadratmeilen enthalte, und überall nur eine Viertelmeile tief sey, so giebt dies über 21 Mill. Cubikmeilen Wasser, als den körperlichen Inhalt des Oceans. Nimmt man ferner nach einer wahrscheinlichen Berechnung an, daß die Flüsse in einem Jahre gegen 26000 Cubikmeilen Wasser geben, so werden sie erst innerhalb 800 Jahre so viel Wasser in das Meer führen, als sich gegenwärtig darin muthmaßlich befinden mag **).

d. Lage, Richtung, Gestalt und Höhe der Meeresfläche gegen das feste Land.

1. Der Ocean umfließt auf der mittägigen Seite das Land ununterbrochen, so daß man z. B.

 von

*) Otto S. 7. (citirt: Zimmermanns geographische Geschichte des Menschen und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere, III. B. S. 27.)

**) Otto S. 8. (citirt: Millars Entwurf einer physikal. Erdbeschreib. a. d. Engl. von Geißler, Dresden 1788. S. 192. f.)

von der südlichsten Spitze America's die ganze Erdkugel umschiffen kann. In wie fern es auch die nördliche umgebe, läßt sich nicht bestimmen, da die versuchte nordwestliche Umfahrt bis jetzt noch nicht zu Stande gekommen ist.

2. Das Meer ist überall von gleicher Höhe, (in gleicher Entfernung vom Erd-Centrum) wenn nicht besondre Ursachen hierin eine Abänderung machen *). Daher bildet es im Ganzen eine nach den Gesetzen der Schwere regelmäßig abgeründete Fläche, und hat also im Ganzen eine sphärische Gestalt.

Anmerk. Vormals wurde die gleiche Entfernung der Oberfläche vom Mittelpunct der Erde oft bezweifelt, und die Frage von der Gleichheit oder Ungleichheit der Meeres-Höhe um so wichtiger gehalten, da auf diesem Umstand viel beruht, wenn etwa Erdengen durchgebrochen werden sollen. Nach Picard beträgt die Höhe der Pariser Sternwarte über die Fläche des mittelländischen Meers 48, und über die des atlantischen 46 Klafter; sie ist also bey beiden fast gleich. — Ulloa fand fast bey allen Beobachtungen, die er an mehrern Stellen in America am Ocean gemacht, den Stand des Quecksilbers im Barometer 27 Zoll und $11\frac{1}{2}$ Linien. Da nun an den meisten Küsten Europens die Quecksilber-Höhe 28 Zoll beträgt, so folgert er mit Recht, daß die Oberfläche des Meeres überall von gleicher Höhe seyn müsse, und daß man zu Portobello und Panama ohne Grund zweifle, daß das atlantische Meer mit dem stillen gleichen Stand habe **).

3. Ven-

*) Otto S. 9.

**) Otto S. 12. Relacion historica de Viage de Orden da S. Mag. para medir algunos Grados de Meridiano par

3. Aenderungen in diesem Stande bewirken
a. Ebbe und Fluth; diese sind indessen unbedeutend und periodisch, liegen auch in einer fremden Ursache, nicht aber in der natürlichen Beschaffenheit des Meers.
b. Die verschiedene Schwere des Meerwassers; dieser Unterschied kann jedoch nur unbedeutend seyn, da das höhere Wasser auf das niedere, vermöge seines Bestrebens, sich ins Gleichgewicht zu setzen, beständig zudringen muß *).

4. Der Ocean ist auch, in der weitesten Entfernung vom Lande, nicht höher als der trockne Theil der Erde; oder beide bilden eine Fläche von gleicher Höhe. So wie aber die Berge hievon abweichen, so giebt es auch einzelne Gestade, die (wenigstens zur Fluthzeit) niedriger stehen, als das Meer, welches sie begränzen, und die durch Dämme (Deiche) gegen Ueberschwemmung in Sicherheit gesetzt werden müssen, wie z. B. Hollands und Ostfrieslands Küsten.

5. Von einem erhabenen Orte aus betrachtet, scheint sich zwar das Meer allmälig so zu erheben, daß es zuletzt mit dem Auge in einer Linie gesehen wird. Dies ist aber Täuschung.

Man kann sich mit leichter Mühe von diesem Sinnenbetrug überzeugen, wenn man bey einem Strome jedoch in einiger Entfernung von seiner Mündung sich auf eine Anhöhe begiebt, und von hier stromabwärts die Gegend, so weit das Auge reicht, übersieht. Hier erscheinen

 die

par D. Jorgo Juan y D. Antonio de Ulloa. Madrit 1748. fol. V. (übers. in den allgem Reisen, Leipz. 1751. Band IX.) ferner: Relation d'un Voyage fait en Amérique par Mr. *de la Condamine*; Mémoires de l'Academie à Paris 1746.

*) Otto S. 13.

die doch unstreitig niedriger liegenden Gegenden eben so, und ein auf dem Strom hinabfahrendes Schiff scheint sich auf einer Anhöhe zu befinden, oder bemüht zu seyn, den Gipfel derselben zu erreichen.

6. Alle Quellen und Flüsse auf der Erde laufen irgend einem Meere zu, worein sie sich ergießen. Weil nun der Ort, welchem das Wasser zufließt, niedriger (d. i. dem Mittelpunct der Erde näher) ist, als der, woher es kommt: so muß das Meer die niedrigsten Stellen auf der Erde einnehmen.

e. Das Becken des Meeres.

So nennt man den ganzen Raum, in welchen das Meer auf allen Seiten eingeschlossen ist. Der untere Theil desselben heißt Grund und Boden; die Seiten heißen Ufer, Küsten, Gestade *).

ea. Grund und Boden.

1. Der Grund und Boden des Meeres kann gewissermaßen als eine Fortsetzung des Landes angesehen werden. Sowohl seine Gestalt als auch seine Materialien kommen mit der Gestalt und den Materialien des Landes überein. Er hat, wie dieses, tiefe und flache Thäler, hohe und niedrige Berge; er bringt Pflanzen hervor, und auf ihm nähren sich Thiere, die indessen ihrer Art nach von den Land-Pflanzen und Thieren merklich abweichen **).

2. Die Unebenheiten des Meeresbodens sind zum Theil sehr groß. — Die Inseln und Klippen, welche über den Wasserspiegel hervorragen, sind Gipfel der Berge und Erhabenheiten im Meere †).

Anmerk. Sowohl die Wahrnehmungen der Seefahrer mit Hülfe des Senkbleies, als die Aus-

*) Otto S. 20. **) Otto S. 21.
†) S. 22.

Aussagen der Taucher setzen die Ungleichheit des Bodens außer Zweifel.

In der Karte, die Buache von demjenigen Theile des Meerbodens geliefert, welcher zwischen Africa und America liegt, und die ganz nach den Sondirungen der Seefahrer entworfen ist, finden wir eben dieselbe Fläche wie auf dem festen Lande, abwechselnd mit allen Erhabenheiten und Vertiefungen. Ueberhaupt scheint bey Vergleichung beider Prospecte der Unterschied darin zu bestehn, daß auf den Gipfeln der höchsten Landberge beynahe alles wüst und felsig ist, da hingegen die Gipfel der Seeberge immer bewachsen angetroffen werden *).

3. Eine andre Art von Erhöhungen des Meeresbodens machen die Bänke. — Bank heißt in der Schiffersprache eine solche Erhöhung, wenn sie so beträchtlich ist, daß sie Untiefen und seichte Stellen macht, die nicht Wasser genug über sich haben, um ein Schiff zu tragen. Diese Bänke ragen auch wol unterm Wasser hervor. Sind sie vom Sande gebildet, so heißen sie Sandbänke; — Austerbänke, wenn sie den Austern zum Aufenthalte dienen; Corallenbänke, wenn sie mit Corallengewächsen besetzt sind **).

Von letzterer Art giebt es viele im arabischen Meerbusen; sie machen, wie die Seefahrer sich ausdrucken, den Grund falsch. Die Sandbänke werden auf den Seekarten mit Sorgfalt angemerkt und durch Puncte bezeichnet. Vorzüglich berühmt ist die Bank an der Küste von Neufoundland, welche vorzugsweise die große genannt wird. Sie besteht aus verschiedenen Bänken, welche zwar alle so tief

*) Otto S. 22. (Millars Entwurf ꝛc. S. 245.)

**) Otto S. 29. und 30.

tief unter dem Wasser liegen, daß man fast überall, auch zur Zeit der Ebbe, darüber hinwegfahren kann; aber in Vergleichung mit der dortigen Meerestiefe, welche wenigstens zweyhundert Klafter beträgt, können sie auf diesen Namen Anspruch machen. Die vornehmsten sind die große Bank zwischen dem 48 und 53 Grad westl. Länge, und 41 bis 50 Grad nördlicher Breite; das Wasser derselben ist an den meisten Orten über 40 Klafter tief; nur an einer Stelle sind einige gefährliche Klippen, die Jungfern genannt. Westlich davon liegt die grüne Bank zwischen dem 53 und 56 Gr. westl. Länge, und 41 bis 46 Gr. nördl. Breite; darunter die Wallfischbank zwischen dem 53 und 54 Gr. nördl. Breite. Diese beiden können auch als Theile der großen Bank angesehen werden. Die Petersbank und noch andere gehören ebenfalls hierher *).

4. Von der eigentlichen Beschaffenheit des Bodens im Meere und seiner Materialien, wissen wir nur wenig, da hier die Untersuchungen nicht wohl möglich sind, und man sich fast allein auf die Nachrichten der Taucher verlassen muß.

(Nachrichten von den Tauchern werden im Geographen, und von einem berühmten Taucher Namens Nicolaus im Lückenbüßer zu finden seyn.)

5. Die Verschiedenheit der Erd- und Stein-Arten scheint hier so groß wie auf dem Lande zu seyn, und alle vom Meer bedeckte Theile, sowohl in Absicht auf die Mischung als Abwechselung der Flä-

*) Otto S. 30. (Leiste Beschreibung des brittischen Amerika, zu Ersparung der englischen Karten. Wolfenbüttel 1778. S. 187. 188.)

Flächen, mit den Flächen des Landes überein zu kommen *).

So giebt es z. B. Gegenden, die ein hoher Schlamm und Moder bedeckt; dies sind vornehmlich solche Stellen, wo die Ströme die mitgebrachte Erde absetzen: An andern Orten liegen Sandarten von mannigfaltiger Beschaffenheit und Farbe; noch an andern Schaalengehäuse, Corallengewächse und Steine. Bey Marseille ist der Meeresgrund mit dem schönsten Marmor bedeckt, und auf den antillischen Inseln wird mit lauter Steinen gebaut, welche etliche Klafter tief aus dem Meere geholt werden. An manchen Stellen ist der Boden mit Gras bewachsen, als bey Malta u. a. Orten, und nach Kircher mit Blumen — vermuthlich Corallen — geschmückt, als bey Carthagena 2c. **).

Marsilli fand im mittelländischen Meere Lagen von Pech, Salz u. d. gl., auf welche eine Schicht von verschiedenen Materialien, als Sand, Schaalengehäuse, Erde 2c. lag, die ein schleimiges Wesen mit einander verbunden hatte. Diese Rinden vermehren sich mit der Zeit, und zeigen eine große Verschiedenheit von Farben, die zuweilen selbst die steinige Substanz durchdringen, überhaupt aber nicht weiter als in die Oberfläche gehen. Sie geben durch chemische Zerlegung solche Bestandtheile, als diejenigen, woraus die Meerespflanzen zusammengesetzt sind; zum Beweise, daß sie größtentheils davon ihren Ursprung haben †).

Donati,

*) Otto S. 23. 24.

**) Otto S. 25. (Histoire physique de la Mer; ouvrage enrichi de figures d'après la nature, par *Louis Ferdinand* Comte de *Marsilli*. à Amsterd. 1725. in fol.)

†) Otto S. 26.

Donati, der den Boden des adriatischen Meeres sorgfältig untersuchte, fand ihn von Marmor, Feldsteinen, Sand und allerley festen und lockern Erdarten vermischt, welche sämmtlich mit Betten von Schlamm und unzähligen Meerthieren zu einer steinharten Masse zusammengebacken waren. Diese Lagen sollen sich nach und nach erhöhen, und die Schichten mit den Schichten des Landes mehrentheils parallel laufen, auch ähnlichen Gehalt haben *).

Bey Senebico in Dalmatien liegen die Schichten der Schaalthiere an 600 Fuß hoch.

Der Meeresboden an den Küsten Hollands, dessen obere Schicht mit Sande bedeckt ist, besteht aus Lehm und Schlamm, welche über einander in abwechselnder Tiefe liegen **).

6. An einigen Orten entspringen Quellen süßen Wassers, an andern Quellen von Bergöhl — auf dem Grunde des Meeres †).

So wird bey der Insel Bahara im persischen Meerbusen 4 bis 5 Faden tief süßes Wasser gefunden, welches wahrscheinlich aus solchen Quellen entspringt ††). — Bey Goa, Ormus und im neapolitanischen Meere trifft man auf dem Boden ebenfalls süße, und an andern Orten Quellen von Bergfett an. — Nach Marsilli sollen unweit Languedoc Quellen von letzterer Art zwischen den Steinkohlen ins Meer

*) Otto a. a. O. (Della Storia naturale dell'Adriatico. Saggio del Sigr. D. *Viatlino Donati* giuntari una lettera del Sigr. D. *Lionardo Sesler* intorno ad un nuovo Genere de Piante Terrestri. In Venezia 1750. 4.)

**) Otto S. 29. †) S. 27.

††) Ebend. (Linschot Itinerar. c. ap. 6. Ed. Amsterd. 1615. p. 12.)

Meer laufen. — Bey Westerisland sprudeln warme Wasser aus dem Meeresboden. — Unweit der Insel Oddbiörns-Skiär dringt eine Quelle an einer Sandbank hervor, wo zur Zeit der Ebbe die Schiffer süßes Wasser, als woran es der Insel gebricht, holen. — An einer andern Stelle bey dieser Insel ist noch tiefer unter dem Wasser eine aus einem Felsen hervordringende Quelle, welche gutes Wasser in Menge giebt. — Bey der Insel Drazsker sind mehrere solcher Quellen, und bey Sandöe eine, wovon im Frühling der Rand über dem Spiegel des Wassers wahrgenommen wird. Sie ist siedend heiß und entspringt aus zwey Felsenöffnungen. Bey stillem Wetter sieht man den Dampf durch das Meerwasser emporsteigen. — Bey Urdholm, einer andern Insel, entspringt eine, welche die größte unter diesen Quellen ist *). Nach Marsilli ist es eine gewöhnliche Erscheinung, daß an den Küsten der Provence Ströme aus dem Innern der Erde, so wie auf ihrer Oberfläche ins Meer laufen. Ein sehr ansehnlicher unterirdischer Fluß dieser Art strömt in den Hafen Miou ins Meer. Er enthält süßes Wasser, von dem man aus den zwey Brunnen, die am Ufer in den Felsen eingehauen sind, schöpft.

eb. Ufer des Meeres.

1. Ufer, Küsten, Gestade giebt es nach Büffon **) drey Classen:

a. Hohe

*) Otto S. 28. (Olaffens und Povelsens Reise d. Island, a. d. Dänischen. Kopenh. u. Leipz. 1744. in 4. S. 206. u. 267.)

**) Otto S. 31. (Büffons allgem. Naturgeschichte, Martinische Uebers. 2 Th. Berl. 1771. S. 272. rc.)

a. Hohe Küsten, aus Felsen und hartem Gestein bestehend; sie sind senkrecht abgeschnitten und an mehrern Orten 700 bis 800 Fuß hoch.

b. Niedrige Ufer; sie sind zum Theil ganz flach, und stehen oft mit der Meeresfläche in einer Linie; andere erheben sich etwas mehr, und sind nicht selten bis an den Wasserspiegel mit Klippen eingefaßt, die das Anlanden beschwerlich machen.

c. Dünen; so nennt man Gestade, die aus dem Sande entstanden sind, welcher von den Meereswellen aufgeführt, oder von den Flüssen zusammengeschwemmt worden ist. — Eigentlich verdienen sie nicht den Namen der Ufer, da sie vielmehr vor die Küsten hingestreckt liegen; doch können sie mit der Zeit zu Ufern werden, wenn der Raum, welcher sie vom Lande trennt, ausgefüllt wird. Ihre Höhe ist ungleich und unbedeutend *).

2. Von diesen dreyen unterscheidet sich der Strand. So nennt man besonders denjenigen Theil des Meeresufers, den die Fluth bedeckt und die Ebbe trocknet.

3. Da der Ocean die niedrigsten Stellen der Erde einnimmt, so sind auch die Ufer gemeiniglich die niedrigsten Stellen des Landes. Wenn das Land sich bald mehr, bald weniger vom Meere erhebt, so senkt es sich auf der andern Seite wieder, bis es aufs neue sich in einer Wasserfläche verliert, oder sich wieder erhebt, und so verschiedene Reihen von Höhen und Vertiefungen bildet.

Man hat angemerkt, daß die östlichen Ufer aller Länder mehr allmälig und sanfter abfallen, als die westlichen, wegen der dem Unschwunge der Erde von Abend gegen Morgen entgegengesetz-

*) Otto S. 31. 32.

gesetzten Bewegung des Wassers von Osten nach Westen; welcher noch die in dieser Richtung mit dem Monde fortgehenden Meeresfluthen und Ostpassat-Winde zu Hülfe kommen: es darf jedoch diese allgemeine Bewegung des Meeres von Morgen gegen Abend hier wol nicht als Alleinursache angesehen werden *).

4. Die mehresten an allen Ufern der Erde befindlichen Häfen sollen sich an der Westseite derselben befinden.

Vorzüglich gilt dieses von den Küsten im Indischen Meere **).

5. Das Ufer gewährt dem Lande Schutz gegen die Meereswellen, und hindert diese, daß sie sich nicht über dasselbe ergießen. — Da wo das Meer am heftigsten tobt, sind die Küsten am höchsten und bestehen aus dem festesten Gestein †).

Es giebt Ufer, die sich mehrere hundert Fuß senkrecht erheben, und gegen welche die Meereswogen zur Fluthzeit mit unglaublicher Geschwindigkeit anschlagen. Wo das Meer sehr tief ist, oder wo es am meisten durch Ströme bewegt wird, da sind geringe Hindernisse nicht zureichend, dem Wasser Widerstand zu leisten. Die steilsten Ufer sind also gewöhnlich da, wo die Tiefen am größten sind; vielleicht weil das andringende Wasser die ihm entgegen stehenden Hindernisse bis auf den festen Stein weggerissen, und diesen ausgespült hat. So

*) Otto S. 33.

**) S. 47. (nach le Gentil. S. Neue Samml. von Reisebeschreibungen 2 Th. Hamburg 1781. S. 166.)

†) S. 33.

So viel man weiß, ist unter den Ufern der Erde keines so hoch, als das Ufer an der Westseite von St. Kilda, einer westlichen Insel Schottlands, oder der Hebriden. Es beträgt, nach einer neuern Messung, 600 Faden senkrecht über der Fläche des Meeres: allein man bemerkt hier auch, daß das Meer ungewöhnlich tief, unruhig und stürmisch ist. — An denjenigen Stellen, wo die Gewalt des Meeres weniger heftig ist, und die Wirkungen der Ebbe und Fluth schwächer sind, findet man allgemein, daß sich die Ufer zu einem sanften Abhange neigen. Das Fluthwasser steigt nach und nach unmerklich aufwärts, bedeckt die Gestade auf eine gewisse Weite, und verläßt sie bey seinem Abzuge eben so ruhig wieder. Gegen diese Küsten tobt das Meer seltener mit Ungestüm, da die Wellen hier nicht Tiefe genug haben; vielmehr entstehet nur ein kleines Aufbrausen gegen das Land, welches sich eben so geschwinde wieder verlieret *).

6. Kurze Uebersicht der vornehmsten Küsten.

a. Europäische.

1. Die Küsten Italiens sind größtentheils mit Marmor eingefaßt, deren mannigfaltige Lagen man schon von weitem erkennt. Die Klippen der Ufer gleichen in einer gewissen Entfernung senkrecht abgeschnittenen Marmor-Pfeilern **).

2. Die französischen Ufer von Brest bis nach Bourdeaux sind fast überall bis an die Wasserebene mit Inseln besetzt, welche blinde Klippen machen. (S. n. 4.)

*) Otto S. 34.

**) S. 35. (Büffon a. a. O. 2 Th. S. 273.)

3. Die spanischen und portugisischen Küsten sind mit Felsen von hartem Gestein umgeben, einige wenige Stellen ausgenommen, die man zu Häfen und Ankerplätzen eingerichtet hat.

4. Die englische, so wie die gegenüber liegende französische Küste, bestehen ganz aus Kalkstein, mit horizontalen Lagen von Feuersteinen untermengt. Sie sind steil und abgebrochen. Ihre Höhe richtet sich nach der Beschaffenheit der Berge, und ist bald 100, bald 250 Fuß über den Spiegel des Meeres erhaben; die niedrigsten Stellen sind 80 — 100 Fuß hoch *).

5. Die norwegischen Ufer sind fast durchgängig steil, an mehrern Orten überhangend, und das Meer dicht an diesen Klippen ein bis vierhundert Klafter tief. Auf den langen und unebenen Sandbänken ist der Grund seicht. Diese laufen längs der Küste von Norden nach Süden, und erstrecken sich in manchen Gegenden 4 — 6, an andern 12 — 15 norwegische Meilen vom Lande ins Meer. Eine große Menge kleiner Inseln und Klippen machen übrigens den Zugang zur Küste ungemein unsicher und beschwerlich. Sie sind gleichsam eine Vormauer, und die Küste ist mit mehr als einer Million auf dem Grunde des Meeres aufgerichteter Pfeiler umgeben, die mit ihren Häuptern etliche Faden über die Meeresfläche hervorragen **).

6. Die schwedischen Küsten sind mit einer unzählbaren Menge von Inseln und Klippen, welche Scheeren (Skären) genannt werden, eingefaßt, die das Anlanden gefährlich machen. Diese Klippen

*) Otto S. 36. (Volkmanns Abhandl. über den Meeresstrand; im Göttingischen Magaz. 4 Jahrg. 2 St. S. 49 bis 64.)

**) Ebend. (Pontoppidans Naturgesch. v. Norwegen, 1 Th. Kopenh. 1753. S. 122.)

und Inseln liegen nahe bey einander, sind von verschiedener Größe und letztere zum Theil bewohnt *).

7. Die Gestade von Holland sind sehr niedrig und flach. Vor denselben befinden sich Bänke, die aus Schlamm und Thon bestehen, aber mit Sande bedeckt sind. Zwischen diesen und dem Lande liegen die Dünen, eine Schutzwehr gegen die Gewalt der Meereswellen. Sie bestehen aus zusammen geschlemmten Sandhügeln, und sind von abwechselnder Höhe.

Die erhabensten sieht man an der Küste des Kennemerlandes bey s'Gravesand, Sandvoort, Patten, Egmont. Die bey Schevelingen, Kattwyk und Nordwyk sind niedriger, aber stark mit Dünenpflanzen und dichtem Gesträuch bewachsen.

Zwischen dieser Dünenkette und dem Lande liegt der flache Strand, in einer abwechselnden Breite. Dünen und Strand sind dem stürmischen Meere ausgesetzt, welches daher oft Theile von ihnen wegschwemmt, und bey hohen Fluthen nicht selten ganze Dünen wegreißt, so wie sie unter andern Umständen einen Zuwachs erhalten **).

Zusatz: In einigen Gegenden, z. B. an der Küste Ostfrieslands, ist der Strand so seicht, daß er zur Zeit der Ebbe ganz trocken daliegt, so daß man an gewissen Stellen vom Lande aus zu Fuße nach einigen benachbarten Inseln gehen kann. Ein solcher seichter zwischen dem Lande und den Inseln liegender Theil des Strandes wird auch Watt oder die Watten (von durchwadden oder durchwaten) genannt, und

*) Otto S. 37.

**) Otto S. 38. (Berkleys Naturgesch. v. Holland; a. d. Holl. 1 Th. Leipzig 1779. S. 67. 202. 203.)

und besteht größtentheils aus einer weichen, schlammigten Thonerde (Schlich oder Schlick genannt), welche an den höchsten Stellen nach und nach verdichtet und einige Seepflanzen und Gräser hervorbringt. Von diesen Watten (oder dem seichten Strande) ist in jenen Gegenden der eigentliche See- oder Meeresstrand, welcher zwischen den Inseln und dem Meere selbst liegt, verschieden. Dieser ist auch hier mit Sanddünen (Sandbergen) besetzt. Die Oeffnungen zwischen nahe gelegenen Inseln aber werden Seelöcher oder Seegaten genannt, durch welche sich das Wasser zur Fluthzeit über die Watten ergießt, und den Deichen oder Dämmen um so viel mehr Gefahr drohet, je mehr gedachte Löcher in die Tiefe und Weite zunehmen. B.)

8. Die Nehrung an der preußischen Küste ist eine bloße, bisweilen nur ein-, öfters drey- bis vierfache Kette von Sandhügeln, im Durchschnitte etwa eine Viertelmeile breit. Ein paar Stellen in der Mitte sind so schmal, daß bey heftigen Stürmen die Wellen fast darüber hinweg rollen, und der Sand ist so leicht, daß der Sturm oft in einer Nacht einen Hügel verweht und dagegen einen andern wieder aufthürmt *).

b. Asiatische.

1. Die Dünen bey Pondichery liegen anderthalb Meilen von der Stadt, südwärts am Gestade des Meers, erstrecken sich längs dem Strande nach Süden hinab, und laufen etwa noch 200 Toisen gegen Westen. le Gentil **) beobachtete nach

*) Otto S. 38.

**) Ebend. (Neue Samml. v. Reisebeschr. 2 Th. S. 248. 249.)

einem nächtlichen Regen, daß eine dieser Dünen (die sonst wie andre Dünen trockne Sandberge sind) in steter Bewegung war, und einer flüssigen Materie glich.

2. Die Küste der Halbinsel am Meerbusen von **Bengalen** ist sehr flach, und steht fast immer unter Wasser, daher man sie in einem Abstande von 3 engländischen Meilen nicht gewahr wird *).

3. Vor Pondichery liegt ein Riff, welches so wie an der ganzen Küste Coromandel sehr stark ist **).

Anmerk. Riff bedeutet in der Schiffersprache eine Reihe von Sandbänken, oder auch von Corallen- und andern Felsen, die sich vor die Küsten hinziehn, und den Eingang in die Häfen und das Anlanden an die Küsten sehr erschweren. Man kommt bloß zur Fluthzeit über selbige hinweg, wenn es nicht zwischen ihnen Durchfahrten und Pässe giebt.

4. Längs dem ganzen Gestade der Halbinsel vom Ganges bis an die Insel Ceylon, trifft man, ihrer Länge von 200 Meilen ungeachtet, keinen Hafen an, woran die Gewalt Schuld ist, welche das Meer unablässig gegen diese östliche Küste ausübt.

c. Amerikanische.

1. Längs der ganzen Küste an **Baffins- und Hudsons-Bay** ist das Land sehr hoch und von einem fürchterlichen Ansehen. Die Ufer haben viele Buchten und Anfuhrten, welche mit Schnee und Eise angefüllt, und bis auf den Grund zugefroren sind.

2. Die östliche Küste von **Nordamerika**, deren Außenlinie von Nordosten nach Südwesten fällt, ist von den mitternächtlichsten Gegenden von **Labrador**, Neu-

*) Otto S. 46. **) S. 47.

Neuland ꝛc. herab fast durchgehends steil, schroff und felsig. Einige vorspringende, schmale, sandige Bänke, als Cap Cod, Cap Ann, machen keine geltende Ausnahmen. Um den 41 Grad der Breite ungefähr, nimmt sie eine verschiedene Beschaffenheit an. Der südöstliche Theil von Long-Island, und von da längs dem Meere hinab, bis Florida, stellt nur ein einförmiges, niedriges, sandiges Ufer dar. Das letzte hohe Land in jener Gegend sind die Hügel von Neversink bey Sandy Hük auf Jersey, von wo an sich nichts ähnliches bis zu einigen Sandhügeln in Florida findet, die als vom Meer selbst aufgeworfene Dämme anzusehen sind, und überall an dem Gestade von Florida, Carolina und Virginien vorkommen *).

3. Die nordamerikanische Küste, bis nach Florida hinab, erhebt sich allmälig vom Ufer des Meeres an, nach den innern Gegenden und nach den festen Felsenreihen zu; und eben so fällt der feste Grund seeeinwärts vom Ufer. Dieser letzte Umstand ist für die Seefahrer wichtig; er lehrt sie die Gefahren einer so niedrigen und nicht über fünf bis sechs Seemeilen (deren 20 auf einen Grad gehen) zu entdeckenden Küste vermeiden. Das Senkbley, das die Tiefe des Wassers anzeigt, unterrichtet zugleich ungefähr von der Entfernung des dem Auge noch verborgenen Landes.

4. Vom 41sten Grade der Breite bis zum 35sten, oder der Gegend des Cap Hatteras, ist, nach Angabe aller guten Carten, der südwestliche Abfall und Einbug der Küste weniger beträchtlich, als von diesem Cap an, längs der Küste von Carolina, Georgia und Florida; welche letztere der großen Wirkung des ihnen nähernden Gulfstroms vielleicht ihren tiefern Ausschnitt verdanken **).

*) Otto S. 43. **) Otto S. 41.

5. Die ganze Landstrecke zwischen dem Ocean bis zur erwähnten Felsenreihe ist eine gegen das Meer ganz gemach abhangende Fläche, welche nirgends durch Unebenheiten unterbrochen wird, als längs dem verschiedenen, theils stehenden, theils fließenden Wasser. Erst an den vom Ocean unmittelbar bespülten Ufern findet man in der Länge fortlaufende Dämme, die das Werk des Meeres selbst sind. Von Wilmington bis Charlestown geht die untere, längs dem Meere gelegene Straße auf 16 engl. Meilen lang, unmittelbar an den Rand des Meeres hin, über die sogenannte lange Bay, und diesen ganzen Weg hat man zur Rechten, in verschiedener Entfernung von einem bis zu zweyhundert Schritten, eine mit dem Meere parallel laufende Reihe Wälle von 3, 10 bis 16 Fuß hoch. Der Sand, woraus der Strand besteht, erlangt durch das Bespülen des Wassers eine besondere Festigkeit und glatte Oberfläche, gleich dem Boden einer geschlagenen Tenne. Wird durch die Länge der Zeit, und durch Bindungsmittel, die das Meerwasser mit sich führt, die ganze Masse hart; so entsteht daraus der sogenannte Muschelstein. Dies ist bey der Insel Nord-Beach der Fall. Der Sand ist übrigens von dem Wasser und der Sonne hier so weiß gebleicht, daß das Auge leidet, wenn man lange darauf siehet. So bald er noch nicht auf jene Art verbunden worden, hebt ihn der geringste Windhauch wie Schnee.

Diese vom Ocean aufgeworfenen Wälle erscheinen auf ihrer nach dem Meere gekehrten Seite beynahe senkrecht abgebrochen: auf der entgegengesetzten aber abhängiger und mit Gewächsen bedeckt *).

6. Eben so ist die Küste der südlichen Hälfte von Nordamerika dicht vor dem festen Lande, mit einer

*) Otto S. 421.

einer Reihe niedriger, schmaler, von Norden nach Süden sich erstreckender Eylande versehen, innerhalb welcher kleine Fahrzeuge weite Küstenreisen machen können, ohne den Gefahren der hohen See bloßgestellt zu seyn.

7. Die Ufer der westindischen Eylande bestehen aus Kalkfelsen, welche da, wo sie auf erhöhten und entblößten Stellen der Luft ausgesetzt sind, oder am Meere vom Wasser ausgespült worden, an ihrer Rinde schmutzig, schwarz und hart, unter ihr aber weiß, kleinkörnig und zerreiblich sind. Ihr lockerer Zusammenhang gestattet, daß die anprellenden Wogen sie auf eine, oft seltsam in die Augen fallende Weise aushöhlen und durchlöchern *).

8. Die Insel Cuba hat mehrentheils ein flaches Ufer. An einigen Stellen ist sie selbst mit der Ebene des Meeres gleichliegend. Die nahe gelegne Insel Domingo ist in den meisten Gegenden hoch und die Westseite steil.

9. Die Küsten des Mexicanischen Meerbusens sind flach, vorzüglich von Louisiana **).

10. Auch die Gegenden, welche in Nachbarschaft großer Flüsse liegen, als am Oronoko, Magdalena ꝛc. haben niedrige Küsten. Das Land um den Missisippi ist besonders sehr niedrig, so daß viele Gegenden unter Wasser stehen, und nur an den hervorragenden, mit Schilf bewachsenen Stellen zu erkennen sind. Es ist schwer daselbst und an der benachbarten Küste zu landen, weil das Meer sie bedeckt, und man sie erst in einiger Entfernung gewahr wird. Eben so sind die Küsten von Jucatan

*) S. 43. (Schöpfs Beyträge zur mineralogischen Kenntniß des östl. Theils v. Nordamerika. Erlangen 1783. S. 1. u. f. Desselben Reisen d. einige Provinzen der nordamerikanischen Staaten. Erlang. 1785. 2 Band S. 389.)

**) Otto S. 44.

um den Meerbusen von Honduras und Carthagena zu Zeiten überschwemmt. Die Ufer Guianens vom Oronoko bis an den Amazonenfluß, in einer Länge von 125 geographischen Meilen, flach, schlammig, hie und da mit Sandbänken belegt; so wie deren Gestade mit unzugänglichem Dickicht bewachsen. — Das Gestade von Brasilien läuft von der Mündung des Amazonen-Flusses an 1350 Meilen ostwärts bis ans Cap St. Roque und wendet sich von da gegen Süden bis Paraguay; das Land an der Küste ist niedrig, aber überaus angenehm, indem es aus einer Mischung von Wiesen und Wäldern besteht. — Die Küste vom Amazonen-Fluß bis an den Rio de la Plata ist ebenfalls flach *). — Auf der Westseite von Amerika von dem hohen Lande bey Guatimala in Mexico bis nach Californien ist der größte Theil der Ufer niedrig.

d. Afrikanische.

1. Die ganze Küste von Guinea bekommt durch ihr Grün ein schönes Ansehen; der größte Theil des Landes längs derselben ist niedrig, und Ueberschwemmungen ausgesetzt **).

2. Von dem Vorgebirge Cardafu, der nördlichsten Spitze Afrika's, bis nach Mozambique, in einer Länge von 550 Meilen, macht die Küste eine Einbeugung; von Mozambique bis zum Cap de Corri-

*) S. 45. (Don Ant. de Ulloa physikalische und historische Nachrichten vom südlichen und nordwestl. Amerika, a. d. Spanischen v. Dieze, 1 Th. Leipz. 1781. S. 12. f. Hartsinks Beschr. v. Guiana oder der wilden Küste v. Amerika, a. d. Holl. von Fabri, 1 Th. Berl. 1784. S. 2. 3. Dampier Voyage autour du Monde, Tom. II. pag. 476. suiv.)

**) Otto S. 46.

Corrientes sind 170, und von da bis zum Vorgebirge der guten Hoffnung 340 Meilen. Von hier geht die Küste nordwärts ein wenig abgerundet nach Westen zu, so weit das Königreich Congo sich erstreckt. Der größte Theil dieser Küste ist niedrig, und Ueberschemmungen unterworfen. — Die Küste von Senegal besteht aus einem niedrigen sandigen, weißen Erdreiche.

c. Australische.

1. Neu-Seeland hat viele Vorgebirge an seiner Küste *).

2. Norfolk-Eyland ist ganz mit 40 Klafter hohen Felsen und mit einer Menge Corallenbänke umgeben **).

3. Die Küste von Neu-Holland hat viele Buchten; ist gegen Abend äußerst niedrig, und wird den Seefahrern durch Klippen, Untiefen und Corallenfelsen gefährlich †). Letztere umringen die Insel vornehmlich gegen Norden, und sind das Werk kleiner polypenartiger Thiere. Man erstaunt über den Zellenbau dieser weichen Geschöpfe. Aus der unergründlichen Tiefe des Meers, die kein Senkbley erreicht, wachsen Felsenmauern mit ihren Einwohnern hervor, und breiten ihre Aeste in allerley Richtungen aus, je näher sie der Meeresfläche kommen. Hier schlägt die brandende (d. h. sich schäumend und brausend brechende) Woge unaufhörlich an das lockere Wurmgehäuse, welches gleichwol ihrer Gewalt widersteht, und innerhalb seiner Gränzen ruhige Häfen bildet. Strecken von mehrern hundert Meilen sind mit diesen Corallenriefen um-

*) Andre's erstes geographisches Lehrbuch für die Jugend zum Gebrauch der Lehrer. 4te Abtheil. 2te Auflage. Götting. 1794. S. 505.

**) Andre S. 512. †) S. 518.

umringt, und oft erstrecken sie sich so weit in das offne Meer hinein, daß das Auge, so weit es reicht, vor denselben nichts von der Küste vom Meere aus erblicken kann. Die Gattungen dieser Corallen selbst sind sehr verschieden; auch lagern sich auf diesen Bänken eine Menge Conchylien und andre Arten weicher Gewürme *).

f. Das Wasser des Oceans.

fa. In Ansehung seiner Beschaffenheit.

a. Farbe des Meerwassers.

1. Die Farbe des Meerwassers ist mehr eine scheinbare, als wirkliche; denn sobald man etwas davon aus dem Meere schöpft, und in einem Glase betrachtet, ist es, im Ganzen genommen, durchsichtig und ohne Farbe **).

In der großen Taucher-Glocke, welche Halley erfand, und in welcher fünf Personen Platz hatten, welchen allen man im Stande war frische Luft zuzuführen, ist man 50 Faden tief hinabgesunken. In dieser Maschine konnte Halley, wenn das Meer helle war, und die Sonne schien, vollkommen sehen, lesen und schreiben; bey trüben und unruhigem Wasser aber, befand er sich in einer solchen Finsterniß, daß er genöthigt wurde ein Licht anzuzünden †).

2. Die gewöhnliche Farbe desselben ist ein blasses Grün, das durch einen sanften Glanz dem Auge

*) Andre S. 529.

**) Otto S. 48. (nach Bladh vom Aussehen des Seewassers an verschiedenen Stellen des Oceans, in den Schwedischen Abhandl. *Marsilli* Hist. ꝛc. p. 28.)

†) Otto S. 21.

Auge gefällt und wohlthut; auch dunkelblau, besonders da, wo es eine beträchtliche Tiefe hat. Das helle Blau des Himmels wird im Spiegel der Wellen zu dem schönsten Beryllähnlichen Grün.

Vielleicht erscheint eine große Menge Meerwasser auf einmal unserm Auge aus eben der Ursache, aus welcher die Luft uns in dieser Farbe erscheint. Je reiner diese ist, desto weiter erstreckt sich unser Gesicht, und daher ist sie des Nachts von der dunkelsten Farbe. Eben so ist der Ocean in der größten Tiefe ganz dunkelblau *).

3. Näher am Lande, besonders gegen die niedrigen Küsten, wird das Wasser in eben dem Maaße, wie die Tiefe abnimmt, lichter. Eben so macht im offenen Meere selbst die Verschiedenheit der Tiefe einen Unterschied der Farbe.

Am meisten abweichend ist sie auf großen Sandbänken und über allen Untiefen.

4. Im Sturme färbt der Schaum das Wasser weiß.

Bey einem Sturme, den **Marsilli** im Nov. 1706 auf dem Meere erlebte, bildeten sich in den empor geschleuderten Tropfen von den Strahlen der untergehenden Sonne kleine Regenbögen.

5. Zuweilen zeigen sich ganz klare Stellen im Meer, so daß der Boden in einer Tiefe von mehrern Faden so deutlich zu unterscheiden ist, als wenn das Wasser nur einige Ellen tief wäre. Vorzüglich ist diese Klarheit oft sehr groß an Orten, wo das Wasser nicht durch Landströme getrübt wird und nicht sehr tief ist.

So

*) Otto a. a. Orte. (Forsters Bemerkungen über Gegenstände der physischen Erdbeschreibung ꝛc. aus seiner Reise um die Welt gesammelt. Berl. 1783. S. 47.)

So ist es z. B. um die westindischen Inseln beschaffen *). Wenn man in einem Boote zwischen ihnen herumfährt, so scheint es auf einer krystallenen Feuchtigkeit, wie der Luft, zu hangen. Reisende, dieses Anblicks ungewohnt, werden oft schwindelig. Unter sich sieht man auf dem reinen, weißen Sande, welcher den Boden bedeckt, jede Kleinigkeit, tausenderley Gewürme, Seeigel, Meersterne, Schnecken, Muscheln und bunte Fische. Man schwebt über ganzen Waldungen herrlicher Seepflanzen, Gorgonien, Corallen, Alcyonien, die durch ihre Farbe das Auge ergötzen und von den Wellen so sanft hin und her bewegt werden, als die Blumen und Kräuter auf den Wiesen vom Winde. Das Auge täuscht sich bey Beurtheilung der Tiefe, in welcher man diese Gegenstände sieht. Man wähnt mit der Hand Pflanzen pflücken zu können, welche doch 10 und mehrere Fuß tief stehn **). Ein ähnliches Schauspiel sah Catesby an den bahamischen Inseln in einer Tiefe von 20 Faden.

6. Zuweilen ist das Wasser am Ufer ganz grün; auch wird es an einigen Orten weiß, schwarz und roth angetroffen †).

Ueber der Bank, die sich vom Vorgebirge der guten Hoffnung einige Grade ins Meer erstreckt, wird es zu allen Zeiten grün angetroffen. Oft erscheint es an den beiden Seiten derselben grünlich, noch ehe man mit einem Lothe von gewöhnlicher Länge Grund findet; ein Merkmal von der Nähe derselben. Die Westseite der Bank besteht aus einem feinen Thon-

*) S. 50.

**) Otto S. 51. (Schöpfs Reisen 2 Th. S. 450.)

†) S. 51. 52.

Thongrunde; die östliche aus Sand und Schlamm: und doch ist das Wasser auf beiden Seiten gleich grün. Einige Reisende geben die große Menge Pflanzen, welche hier an gewissen Stellen des Meeresgrundes so dicht in einander verwachsen sind, daß man diese Stellen für Inseln halten könnte, als Ursache dieser Erscheinung an. — Auf der westlichen Seite Africa's vom 20sten Grade nördl. bis zum 34sten südlicher Breite, und um Florida soll das Meer von Sargasso so grün aussehn, als eine Wiese. — Die Nordsee und das atlantische Meer sind ebenfalls grün *).

Bey Vera-Crux ist das Meer weiß, und um die maldivischen Inseln schwarz. — 50 Meilen vor Martinique und St. Domingo, wird das Wasser bleicher. Vor der Mündung des Plataſtroms, und an mehrern Orten, hat man nach dem Varenius das Meer in einer ansehnlichen Ausdehnung oft ganz roth gefunden; welches man einer Menge Gewürme zuschreibt **). Von eben dieser Farbe fanden es Carly 1683 im 50sten Grad nördlicher Breite; Genet 17 Jahre darauf an der Küste von Brasilien, und le Maire und Schooten unter dem 35 Grade nördlicher Breite, welche die Krebse zur Ursache davon angeben. Von einer ähnlichen Ursache soll die rothe Farbe des Meerbusens von Californien herrühren, und auch deshalb die Benennung Mare Vermejo erhalten haben. — Th. Smith fand 1668

*) Otto a. a. O. (Pontoppidan; Kalm.)

**) Ebend. (Geographia generalis, in qua affectiones generales telluris explicantur, auctore Bernh. Varenio. Amsterd. 1664. in 12. p. 164.) s. auch rothes Wasser in Andre's gemeinnützigen Spaziergängen.

1668 auf seiner Reise nach Constantinopel das Wasser im mittelländischen Meere an einer Stelle himmelblau, und im Sonnenschein purpurroth. — Die rothe Farbe des Meeres zwischen dem Cap de Corrientes und den Sebaldsinseln schreibt Dampier einer unzähligen Menge kleiner Thiere zu, welche er Krebse nennt. — Tremarec sah an der norwegischen Küste das Meer von kleinen Fischen roth gefärbt. Im rothen Meere fand der P. Lobo den Grund der rothen Farbe, die in einigen Gegenden sichtbar ist, in einer Gattung von Meerpflanzen *).

7. Diese verschiedenen Farben des Wassers sind also in zufälligen Ursachen gegründet. Andre Erscheinungen rühren von einer Strahlenbrechung der Sonne gegen die Wolken her, und zeigen sich allemal in einer gewissen Stellung gegen die Sonne. Sie verändern ihre Gestalt, wenn das Schiff fortgeht, ändern Lage, Figur und Größe, wenn sich die Wolken verändern **).

Marsilli sah im December 1706 eine Stunde vor Sonnenuntergang eine blutrothe Wolke, welche sich von Mittag gegen Mitternacht erstreckte, und der Fläche des Meeres dieselbe Farbe mittheilte. (Dem abergläubigen Schiffsvolke war dies eine üble Vorbedeutung.) So hat das Meer zuweilen eine graue Farbe, welche ihm alle Durchsichtigkeit zu benehmen scheint. Die Wolken und die Farbe des Himmels tragen viel zu dieser Täuschung bey. Oft giebt eine vorüberziehende Wolke einem Meerstriche eine besondre Farbe, und läßt den

See-

*) Otto S. 53. (Voyage historique d'Abyssinie par le P. Jerome Lobo.)

**) Otto S. 54.

Seemann, wenn er hierauf nicht achtet, Sandbänke und Untiefen befürchten. Es gehört ein geübtes Auge dazu, in solchen Fällen Schein von Wahrheit zu scheiden *). — Halley, der Erfinder der Taucherglocke, ließ sich in einer solchen eine beträchtliche Tiefe hinab, und fand, daß die obere Fläche seiner Hand, worauf die Sonne ihre Strahlen durch das Wasser und ein in der Glocke angebrachtes Fensterchen warf, roth, die untere Fläche aber, von den Strahlen, die das untere Wasser zurückschickte, erleuchtet, grün aussah. Newton **) folgerte daraus, die rothen Strahlen seyen bis zu dieser Tiefe ins Wasser eingedrungen, das grüne Licht aber eine Zurückprallung derselben vom Wasser gewesen. P. Scherfer leitet diese Erscheinung von zufälligen Farben her.

Die Seefahrer sind sehr aufmerksam auf die Abweichung der Wasserfarbe von der gewöhnlichen, weil es meistens Sandbänke und Untiefen bezeichnet, die sie vermeiden müssen. Es wird daher die Tiefe sogleich mit dem Senkbley untersucht, um zu erfahren, ob es rathsam sey, vorbey zu rudern †).

b. Geschmack des Meerwassers.

1. Es zeichnet sich vor allen übrigen Wassern des Erdbodens durch Salzigkeit und Bitterkeit aus. Eigenschaften, die von fremden, beygemischten Theilen her-

*) S. 55. (Forsters Bem. S. 47.)

**) Otto S. 56. (Optic p. 176. Edit. Londin. 1719.)

†) Ebend. (Forsters Reise um die Welt, 1 Th. Berl. 1770. S. 25. Dalrymple's Memoir of Chart of the Southern Ocean p. 7.

herrühren. Denn es enthält, außer dem süßen Wasser, auch Kochsalz, Glaubersalz, und ein erdiges Mittelsalz nebst Gyps und Kalkerde, welche letztere durch die fixe Luft im Zustande der Auflösung erhalten wird *).

Lavoisier fand in 40 Pfund Meerwasser, welches zu Dieppe geschöpft war, vom wirklichen Kochsalze, welches Mineral-Alkali zum Grundtheil hatte, 8 Unzen, 6 Quentchen, 32 Gran; vom Glauber- und Epsomsalze 4 Quentchen, 26 Gran; vom zerfließbaren Kochsalze mit dem kalkerdigen Grundtheile 1 Unze, 5 Quentchen, 10 Gran; vom zerfließbaren Kochsalze mit dem Grundtheile des Epsomsalzes 1 Unze **).

Sparrmann ließ 1776 Meerwasser in einer der Canarischen Inseln 60 Klafter tief schöpfen, welches er dem sel. Bergmann zur Untersuchung sandte. Seine specifische Schwere war 10289. Die schwedische Kanne lieferte 380 Gran zerfließbares Bitter-Kochsalz, 2 Unzen 433 Gran Kochsalz und 45 Gran Gyps †).

2. Die Salzigkeit kommt dem Meerwasser überall ohne Unterschied zu, doch nicht allenthalben in gleichem Grade. Im Ganzen genommen ist sein Salzgehalt desto stärker, je weiter das Meer sich von den Polen entfernt; folglich ist er geringer an den Küsten Norwegens, als in den südlichen europäi-

*) Otto S. 57.

**) Otto S. 58. (Memoire sur l'Usage de l'Esprit de Vin dans l'Analyse des eaux minérales; dans les Memoires de l'Academ. des sciences à Paris 1772. Part. 2. Lavoisier's Phys. Chemische Schriften; a. d. Fr. von Weigel. 2. B. S. 143.

†) Ebend. (Schwed. Abhandl. v. J. 1777.)

päischen Gewässern, und unter dem heißen Himmelsstrich am stärksten.

Der Grund liegt in der durch die Sonnenwärme erzeugten größern Ausdünstung, welche das süße Wasser wegnimmt, da denn die schwerern Salztheile dichter zusammenkommen müssen. Aus einem ähnlichen Grunde nimmt die nach Norden und Süden zu verminderte Salzigkeit gegen die Pole wieder zu; indem der Frost dem Meerwasser ebenfalls eine Menge süßen Wassers entzieht. Anderson *) bemerkte, daß die Salzigkeit des Meerwassers bey Island stärker sey, als an Norwegens Küsten. So haben hier also Frost und Hitze einerley Wirkung.

3. Es wird wahrgenommen, daß das Meerwasser in dem Verhältnisse salziger werde, als seine Tiefe zunimmt.

Die Beobachtungen des D. Sparrmann scheinen diesen von Wallerius und Bergmann vorgetragenen Satz zu bestätigen, welcher sich darin gründet, daß die Salztheilchen ihrer natürlichen Schwere wegen sinken müssen, und überdies das Wasser der Oberfläche durch Regen und Schnee verdünnet wird. Auch Marsilli fand in der Meerenge von Constantinopel die eigenthümliche Schwere des Wassers an der Oberfläche und am Grunde wie 62 zu 72, womit die Beobachtungen, welche Wilke im Oresund angestellet, und die das Verhältniß der Schwere zwischen dem obern und untern Wasser

*) Otto S. 59. (Nachrichten von Island und der Straße Davis zum Nutzen der Wissenschaften u. der Handlung; m. K. und einer Karte. Frankf. und Leipz. 1747.)

Wasser auf 10047 zu 10189 setzen, übereinkommen *).

Dagegen wird aber eingewendet: Das in einem ruhig stehenden Wasser aufgelöste Salz senkt sich zwar nach und nach zu Boden, so daß oben die Auflösung schwächer wird; allein hievon läßt sich wol keine Anwendung auf das Wasser des Oceans machen; welches bis zu einer ansehnlichen Tiefe, durch Ebbe und Fluth, Ströme, Winde rc. in steter Bewegung erhalten wird; und wo außerdem die Salztheile mit dem Wasser weit inniger verbunden sind. Den Beobachtungen des Marsilli und Wilke fehlt es an Beweiskraft, da beide in Meerengen zwischen zwey ganz ungleich gesalzenen Wassern gemacht sind, und dieses Verhältniß nicht auf die angrenzenden Meere, am wenigsten auf den ganzen Ocean ausgedehnt werden kann. Das von Marsilli angegebene Verhältniß ist überdies fehlerhaft; denn, angenommen, das obere Wasser sey ganz süß gewesen, ob es gleich etwas salzig war, so würde doch die specifische des untern seyn 116129; eine Schwere, welche es nicht haben konnte, da eine vollkommen gesättigte Salzlauge nicht viel darüber geht. — Bladh fand, daß bey 50 Faden Tiefe kein merklicher Unterschied in der Salzigkeit stattfinde, und die Salzbereiter am mittelländischen Meere lassen das obere Wasser zur Zeit der höchsten Fluth in die Salzsümpfe fließen, um es abdampfen und das Salz in Crystalle anschießen zu lassen **). — (Zusatz: Dies letztere

*) Otto S. 60.

**) Otto S. 61. (Neue Abhandl. d. Schwedischen Academie 2. B. S. 112. rc.)

letztere scheint kein Beweis für die gleichförmige Salzigkeit zu seyn: Denn es ist damit noch nicht erwiesen, daß der Salzgehalt in der Tiefe des Meeres nicht noch größer, als in dem Fluthwasser an der Küste sey. B.) — Hermelin *) merkt zwar an, daß beym Walloe-Salzwerke in Norwegen das Wasser zum Versieden dreyßig Fuß tief unter der Oberfläche geschöpft werde, weil da die Soole 4 Grade stärker als oben sey; er setzt aber hinzu, daß das Wasser an der Oberfläche, wenn im Frühling das Eis zuerst weggeht, eben so stark sey; — (Zusatz: Da die Ausdünstung des Eises größer ist, als die des Wassers; so läßt sich auch hieraus nichts für die gleichförmige Salzigkeit folgern. B.) — Daß aber in den Frühlingsfluthen, und wenn Regen einfallen, der Salzgehalt sich in dem Maaße vermindere, in welchem die Beymischung des süßen Wassers größer sey. Dieses letztere verbindet sich nicht gleich mit dem Meerwasser, sondern schwimmt anfänglich oben; gleich unter ihm behält das Meer eine gleichförmige Salzigkeit. Büffon giebt das obere Wasser für salziger aus, als das in der Tiefe. Der Grund dieser Behauptung läßt sich schwer errathen.

4. Ein ungleicher Abstand vom Lande macht in dem Salzgehalte des Meeres einen großen Unterschied.

In den Meerbusen, welche viele und große Flüsse aufnehmen, ist das Wasser an diesem Mineral ärmer, als auf dem hohen Meer. Dies gilt auch von den Küsten. Da, wo die Rhone sich ins Meer ergießt, ist es ungleich weniger

 salzig,

*) S. 62. (Schwed. Abhandl. v. J. 1769. S. 59.)

salzig, als weiter hinein. An den Küsten um die Mündung des Platastroms und des Oronoko, auch am Gestade von Congo, beym Ausfluß des Jukar, enthält es süßes, trinkbares Wasser. Bey Gothenburg und Halmstadt in Schweden, ist das Wasser salzärmer, als bey Wartberg, und solche Ergießungen fehlen *). Dagegen giebt es auch Fälle, wo die Salzmischung des Meerwassers durch salzreiche Flüsse verstärkt wird; wie z. B. an den Küsten der Königreiche Tunis und Algier. Der Salzfluß in Chili soll so mit Salz geschwängert seyn, daß seine Gestade, und die darin watenden Pferde, davon ganz weiß werden.

5. Die Beschaffenheit des Grundes trägt auch zum mehrern oder mindern Salzgehalt bey **).

Seichte Stellen dünsten stärker aus, als tiefe, weil sie eher bis auf den Boden erwärmt werden, und müssen daher salziger seyn. So ist bey Carlscrona auf flacherm Boden das Wasser 8 Grad wärmer, als auf tieferm. Aus derselben Ursache nimmt in den Meerbusen von Californien die Salzigkeit gegen das Land bey abnehmender Tiefe zu.

6. Mancherley Umstände können auch bewirken, daß der Salzgehalt an einem und demselben Orte nicht zu allen Zeiten gleich ist.

Hierzu tragen Jahreszeit und Witterung bey. An der Küste von Cumberland bekommt man nach einer starken Dürre $\frac{1}{35}$, nach einem Regen $\frac{1}{50}$ Salz, und bey Malabar wird das Meer-

*) Otto S. 63. (Torbern Bergmanns physicalische Beschreib. der Erdkugel; a. d. Schwed. übersetzt durch Röhl, 1 B. Greifsw. 1782. S. 36.)

**) S. 64. (Bergm. a. a. O. S. 363.)

Meerwasser zur Regenzeit trinkbar. Uebrigens rühren Stürme und Platzregen das Meer bis zu einer gewissen Tiefe auf, und mischen mehr oder weniger das ungleich gesalzne Wasser. — In Island soll, wie Olassen berichtet, das Wasser während der Ebbe salziger werden. Im bothnischen Meerbusen verhält es sich umgekehrt, so daß die Anwohner von dem zunehmenden Salzgeschmack des Wassers auf die Annäherung der Fluth schließen *).

7. Die Bitterkeit ist ebenfalls den Gewässern aller Meere eigen.

Marsilli brachte durch Zusammenmischung eines halben Lothes Kochsalz mit 48 Gran Steinkohlen, in $26\frac{1}{2}$ Lothen süßen Wassers eben den Geschmack hervor, welchen das Meerwasser auf seiner Oberfläche bey Provence hat.

Gmelin **) bereitete mit Kochsalz und weißer Naphta ein dem Wasser des Caspischen Meeres am Geschmack völlig gleiches Wasser. — Beide leiten die Bitterkeit von bituminösen, vermittelst des Kochsalzes im Wasser aufgelösten Theilen her. — Hablizl †) stimmt ihnen in Ansehung des Caspischen Meeres bey; in welches sich Ströme von schwarzer und weißer Naphta ergießen; allein die Bitterkeit des Wassers im Ocean muß andre Ursachen haben. Dies erhellet besonders aus den Versuchen des Lavoisier, Macquer und Sage, welche bey chemischer Untersuchung des Wassers aus dem

*) Otto S. 65. (Bergm. a. a. O.)

**) Otto ebend. (Gmelins Reise d. Rußland, 3 B. S. 259.)

†) S. 66. (Neue nordische Beyträge, 4 B. S. 11.)

Judenpechsee nicht das mindeste von einem erdharzigen Stoff darin haben entdecken können *). Eben so auch Poissonier. Zugegeben, daß das Weltmeer verschiedene Küsten bespült, welche an diesem Minerale reich sind; daß davon Ströme ins Meer laufen und Klumpen auf seiner Oberfläche schimmen, wie Marsilli bezeugt; so ist es doch schwerlich in solcher Menge vorhanden und so vertheilt, daß das Meer damit überall gleichförmig versehen wäre; auch ist es durch chemische Versuche erwiesen, daß es nicht immer in dem Meerwasser vorhanden ist. Die Bitterkeit desselben scheint vielmehr in einigen der bereits oben angeführten Bestandtheile zu liegen **).

8. Die Bitterkeit ist, wie der Salzgehalt, an verschiedenen Orten bald größer, bald geringer.

Nach Bergmann †) ist sie auf der Oberfläche stärker, als in der Tiefe, wozu die große Menge der in Fäulniß übergegangenen und in die Höhe getriebenen Fische, Insecten und Pflanzen auch das ihrige beytragen.

9. Hypothesen einiger Naturforscher über die Ursachen von der Salzigkeit des Meerwassers.

a. Aristoteles leitet diese Eigenschaft von den Dünsten her, welche durch die Sonnenhitze emporgehoben werden, und dann verbrannt in den Ocean zurückfallen.

b. Marsilli und andere schreiben sie dem Steinsalze und den Salzquellen zu, die sich auf dem Grunde des Meeres befinden.

c. Halley

*) Ebend. (Memoires de l'Academie des Sciences à Paris 1778. p. 60.)

**) Otto S. 67.

†) Ebend. (Schwed. Abh. 38 B. Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturg. v. Lichtenberg, II. B. S. 99.)

c. Halley behauptet, daß die Flüsse dem Meere diese Salztheile zuführen. Eben dieser Meinung ist Büffon in Ansehung der eingeschlossenen Meere *).

Einwürfe dagegen:

a. Erzeugten nach Aristoteles **), wie auch Bergmann zum Theil zu glauben geneigt ist, die aus der Tiefe der Erde durch den Meeresgrund aufsteigenden Dünste, mit den durch die Fäulniß der Thiere und Pflanzen und im Wasser vertheilten Materien das Meersalz: so müßte solches bey den Landseen ebenfalls stattfinden, und angegeben werden können, woher die Salzsäure sich so häufig entwickle.

b. Man kann zugeben, daß es, so wie auf dem festen Lande, auch auf dem Meeresboden Salzberge und Salzquellen gebe. Boyle bezeugt, daß er irgendwo unter dem heißen Himmelsstriche ganze Salzmassen in fester Substanz im Meere angetroffen, dessen man sich bey Zubereitung der Speisen bedient habe †). Sollten nun diese Massen auch in hinlänglicher Menge allenthalben verbreitet seyn: so würde das Meer doch nur in der Tiefe, nicht aber auf der Oberfläche salzig seyn, weil Stürme das Wasser in einer gewissen Tiefe nicht mehr bewegen. So wenig der aufgelöste Zucker in einer ruhigstehenden Tasse alles durchsüßt, so wenig wird das Meerwasser durchaus salzig werden, wenn nicht etwa Ebbe und Fluth, Ströme und Seethiere das bewirken, was der Löffel in der

*) Otto S. 68.

**) Otto S. 72. (Rozier Observations sur la Physic ꝛc. Tom. VIII. Juillet 1776.)

†) S. 69.

Tasse thut. Einigen ist es wahrscheinlich, daß die Salzbänke ein Niederschlag aus dem Wasser, — also Wirkung der Salzigkeit sind. Wenigstens scheinen die Salzstöcke auf dem trocknen Lande nach Franklin und Popowitsch *), so wie auch v. Born **) für das Salzwerk bey Torda in Siebenbürgen beweisen will, keinen andern Ursprung zu haben. Indessen macht v. Fichtel gegen diese Entstehung der Meersalzbänke wichtige Einwendungen. Noch nie entdeckte man daselbst eine Rinde, nicht einmal von der Höhe eines Zolles, von niedergeschlagenem Salze, und doch müßte der Meeresboden überall damit bedeckt seyn. Er glaubt vielmehr, daß sich das Salz im Ocean aufgelöst erhalte, so wie in den Salzteichen, deren er viele sah, die mehr als $\frac{25}{100}$ Salz enthielten, ohne darin die mindeste Spur von einer Salzpräcipitation zu entdecken **). Das hin und wieder auf dem Grunde des caspischen Meeres und persischen Meerbusens liegende Salz ist kein Niederschlag, sondern ein mächtiger, ursprünglicher Salzstock, welcher vielleicht zur Erhaltung der Salzigkeit dieser Meere beyträgt †). Es läßt sich zwar wol ein Salzniederschlag durch Verdunstung eines Meeres, allein nicht von einer solchen Größe denken ††). Zwar könnten durch allmälige Austrocknung kleiner beym Ab- und Rückzuge der Gewässer des Oceans zurück-

*) S. 70. (Experiments and Observations on Electricity, p. 379. u. Unters. v. M.)

**) Otto S. 70. (Briefe über mineralogische Gegenstände, 15 Brief, S. 137.)

†) S. 71.

††) Ebend. (v. Fichtels mineral. Bemerkungen von den Carpathen, 1 Th. Wien 1791. S. 195.)

zurückgebliebener Seen, oder Meere, Salzfelsen entstanden seyn; berechnet man indessen nur für die Mächtigkeit von 300′ den Meeresstrand, welcher zu einem so großen Niederschlage erforderlich gewesen wäre, und nimmt dabey zwölflöthiges Meerwasser an, so findet man schon eine Höhe von 5000 Fuß. Nun erwäge man, ob es wol nach dem Zurückzuge des großen Oceans solche particuläre Meere habe geben können. Ist nun, wie daraus folgt, der Salzniederschlag schon im alten Meere vor einer der Hauptrevolutionen der Erde geschehen, wie war dabey eine Austrocknung, ein Bodensatz durch allmälige Verdunstungen möglich? — Um eine solche Ausdünstung zu bewirken, hätte allenfalls noch eine unterirdische Feuersgewalt hinzutreten müssen *).

c. Durch die Flüsse würde das Meer keinen hinreichenden Salzvorrath erhalten, weil das Salz der Flüsse mit der Menge des Meerwassers in keinem wirklichen Verhältnisse steht. Auch müßte dann das Wasser an den Küsten am salzreichsten, und alle Landseen, welche Flüsse aufnehmen, und keinen beträchtlichen Ausfluß haben, müßten ebenfalls so salzig seyn, welches beides gegen die Erfahrung ist **).

Alle diese Hypothesen setzen voraus, daß das Meerwasser ursprünglich süß gewesen sey. Allein wo bleiben dann die zahllosen Thier- und Pflanzengattungen, die sich im Meere befinden, und welche kein süßes Wasser vertragen können? Und würde nicht das Meer durch diese Wege immer einen stärkern Salzgehalt

*) Otto S. 72. **) S. 68.

gehalt bekommen müssen, und am Ende ganz davon gesättigt werden, weil nur das süße Wasser in Dünsten davongeht? — (Zusatz: Letzteres würde doch wol nur der Fall seyn, wenn das ausgedünstete süße Wasser nie wieder ins Meer zurückkehrte; welches jedoch in gleichem Verhältnisse der Ausdünstung geschieht. B.)

10. Am wahrscheinlichsten ist es, daß dem Meere die Salzigkeit nicht erst nach Verlauf vieler Jahrhunderte, sondern gleich im Anfange mitgetheilt worden *).

Dies war nöthig, um seinen Bewohnern gleich ein ihnen angemessenes Element zu geben, auch, wo nicht, wie man insgemein glaubt, es so vor der Fäulniß zu bewahren, doch dadurch das erforderliche Maaß in der Ausdünstung festzusetzen, damit das Land in der Nähe des Meeres gegen Wolkenbrüche gesichert, und den entferntern Gegenden eine zureichende Wassermenge in leichtern Wolken zugeführt würde. — Sein Salzgehalt ist also ursprünglich, so wie auch die ganze Mischung der übrigen Bestandtheile, welche dem Meerwasser seinen Geschmack geben.

11. Durch die innige Mischung der Bestandtheile wird verhindert, daß die öhligen Theile nicht die Fläche des Wassers bedecken, und das Salz gleich zu Boden sinke.

Hr. Mitterpacher sagt: „Erwägt man, daß die Säuren in der Natur überall in verschiedenen Massen

*) S. 73. (Des Grafen Barbieri von Vinzenz Gedanken von der ursprünglichen Salzigkeit des Meeres; im 3ten Th. des allgem. Magazins, übersetzt aus dem Raccolta d'Opusc. scientifici, Part. 47.)

Massen vertheilt sind, und daß folglich das Wasser, welches einen so beträchtlichen Theil des Ganzen ausmacht, auch einen ihm angemessenen Theil davon erhalten haben müsse; so wird man kein Bedenken tragen, zu bekennen, daß das Meerwasser, so wie die atmosphärische Luft, wie die Stein- und Erdarten, schon in der Entstehung damit wohl versehen worden sey, mit dem Unterschiede, daß, weil die Säuren niemals eine feste Verbindung mit dem Wasser eingehen, verschiedene Erd- und Mittelsalze gleich im Anfange die Stellen der puren Säuren vertreten müssen *).„

12. Die eigenthümliche Salzigkeit des Meeres muß sich immer gleich bleiben.

Der Ocean verliehrt zwar durch die Ausdünstung eine große Menge süßen Wassers; allein von diesem fällt wieder ein beträchtlicher Theil in das Meer zurück, und das übrige bekommt es durch die Ströme wieder, so daß der Abgang immer wieder ersetzt wird.

13. Die Menge fremder Theile, welche das Meerwasser von seinem eigenen Boden auflöset, die vermoderten Thiere und Gewächse, welche es in zahlloser Menge in sich faßt, und die Unreinigkeiten, welche die Ströme ihm zuführen, müssen dem Meerwasser einen ganz eigenthümlichen Geschmack geben **).

Lavoisier nennt das Meer das Spülwasser der großen Werkstätte der Natur. — Die eckelhafte Bitterkeit macht es völlig ungenießbar. Es wird insgemein als ein Mittel gegen die Seekrankheit (eine Krankheit, die bey ungewohn-

*) Otto S. 74. (Mitterpachers physikalische Erdbeschreib. Wien 1789. S. 28.)

**) S. 76.

wohnten Seefahrenden hauptsächlich von dem Schaukeln und Schwanken des Schiffs herrührt, und sich durch Schwindel, Uebelkeit und Erbrechen äußert,) empfohlen; allein selten verträgt es der Magen, und es erregt bey den mehresten Menschen, auch wenn sie die Seekrankheit nicht haben, Uebelkeit und Erbrechen. Fault dieses Wasser in der Cajüte, so ist beynahe unmöglich, den übeln Geruch wieder hinauszuschaffen, und viele Reisende werden von diesen Ausdünstungen krank. — Man wäscht auf den Schiffen nur das gröbste Zeug damit, und ob man zwar im Meerwasser badet, so dient es doch zu nichts weniger als zur Reinigung. Marsilli ließ ein damit angemachtes Brodt backen; es gährte gut, bekam eine schöne Farbe; allein der Geschmack war salzig, und nach Verlauf eines Tages konnte man es vor Bitterkeit nicht essen *).

Da man also das Meerwasser mit Eckel und nie mit Erquickung trinkt, so sind die Seefahrer übel daran, wenn der Vorrath des süßen Wassers auf ihren Schiffen zu Ende gehet. Mitten auf einer unermeßlichen Wasserfläche befinden sie sich in Gefahr vor Durst umzukommen, oder zu verbrennen, wenn das Schiff in Brand geräth, da dieses Wasser ebenfalls zum Feuerlöschen nicht taugt. Da es nun beschwerlich ist, die Schiffe bey jeder Seereise mit einem großen Vorrath süßen Wassers zu belasten, dieses auch, weil es in Tonnen mitgeführt wird, bald in Fäulniß geräth und Würmer erzeugt; so war man schon lange darauf bedacht, ein Mittel ausfindig zu machen, wodurch das Meerwasser von seinen

*) Otto S. 77.

seinen fremden Theilen befreyet und trinkbar gemacht werden könnte *).

Unter den süßen Wassern, womit die Schiffe versorgt werden, lobt Anson das Wasser der Themse; auch berichtet er, daß das Wasser auf der Insel Catharina, wenn es zwey Tage in Fässern gestanden, sich selbst reinige; es giebt einen übeln Geruch und einen Schaum von sich, der aber bald zu Boden sinkt, und ein süßes Wasser zurückläßt **).

Manche Seefahrer nehmen einen Vorrath auf 3 Monathe mit, weil sie gewiß sind, zwischen dem 30sten und 40sten Gr. nördl. Breite Regen anzutreffen. Sie breiten alsdann Matten über das Schiff aus, von welchen das Wasser in die Gefäße fließt; allein dies findet nur in den wenigsten Gegenden statt.

c. Schwere des Meerwassers.

1. Den Grad derselben bestimmt hauptsächlich der mehrere oder mindere Salzgehalt.

Nach Muschenbroek †) ist die eigenthümliche Schwere desselben zu dem Regenwasser wie 1030 zu 1000, so wie die Schwere der Luft zu diesem wie 1 zu 850. Diese Angabe ist aber nicht genau, weil weder das Meer-, noch Regenwasser, noch die Luft allenthalben und zu allen Zeiten einerley Schwere haben.

Boyle fand nach einer genauen Untersuchung das Meerwasser gegen 45 mal schwerer als das süße Wasser. — Dieser Unterschied macht, daß

*) S. 78.

**) S. 77. (Ansons Reise um die Welt. Leipz. 1749. S. 43.)

†) Otto S. 91. (Introductio ad Philosophiam naturalem, p. 536.

daß diejenigen, welche im Meere baden, darin leichter, als in süßem Wasser schwimmen können.

2. Da die Salzigkeit des Meerwassers nicht überall gleich ist, so gilt dies auch von seiner Schwere *).

Die Schwere läßt sich nicht eher festsetzen, als bis man aus einer Menge von Versuchen mit dem Meerwasser, aus allen Gegenden und Tiefen, die mittlere Zahl herauszubringen sucht.

3. Im Ganzen sind die untern Wasserschichten, (so wie die der Luft) stufenweise schwerer als die obern, theils weil die ganze Last dieser auf jenen ruht, theils weil der Salzgehalt hier stärker ist.

Auch die Luft, welche ohnehin auf die niedrigern Wasserflächen stärker, als auf die höhern Flächen des festen Landes drückt, hilft die Schwere der untern Wasserschichten vermehren.

Wilke **) beschreibt ein Werkzeug, wodurch man das Wasser aus jeder noch so verschiedenen Tiefe herauf holen kann. Zur genauen Bestimmung des Wassers ist eine hydrostatische Waage erforderlich, an deren Stelle man auch eine Salzprobe, oder das Haloscop gebrauchen kann.

d. Leuchten des Meerwassers.

da. Beschreibung:

1. Das Leuchten des Meeres oder der feurige, glänzende Schein, den das Wasser im Ocean zuweilen des Nachts annimmt, ist eines der schönsten Phänomene in der Natur.

Es

*) S. 92.

**) S. 93. (Schwedische Abhandl. v. J. 1771.)

Es soll zuerst von Americus bemerkt worden seyn, die genauern Beobachtungen datiren sich aber aus neuern Zeiten. — Boyle sammelte bereits zu seiner Zeit von dieser Erscheinung die Nachrichten der Reisebeschreiber *).

2. Das Meer scheint dann, vornehmlich wenn es still ist, auf seiner Fläche mit Myriaden funkelnder Sterne bestreut. Bisweilen ereignet sich dieser Schein auch bey bewegtem Meere in den sich brechenden, oder gegen feste Körper anschlagenden Wellen. — Zu gewissen Zeiten leuchtet der Weg, auf welchem das Schiff fortgeht, gleich einer feurigen Straße. — Mehrmals hängen diese Erleuchtungen in weiten Flächen zusammen; zu andern Zeiten findet man sie unterbrochen und fleckweise. — Ins Meer getauchte Leinewand, wirft, wenn sie geschlagen wird, Funken von sich **). — Dieses Licht, welches bey Banda weiß ist wie Schnee, leuchtet öfters so stark, daß man 10 — 12 Fuß über dem Wasser dabey lesen kann †).

P. Bourzes ††) sagt: „die Wasserfurche, welche „das Schiff hinter sich läßt, giebt bey Nacht „einen Glanz von sich, bald wie Feuer, bald „wie der Mond, bald ganz weiß wie Milch.„ An der Küste von Brasilien fand er das Meer ganz in Feuer stehen.

3. Im venetianischen Meerbusen leuchtet das Wasser vom Anfange des Sommers bis in den späten Herbst; welche beide Jahreszeiten überhaupt dieser Erscheinung am günstigsten sind.

(s. die

*) S. 94.

**) Ebend. (Bajon mémoires pour servir à l'histoire de Cayenne, P. II. p. 8.)

†) Ebend. (Löflings Reisen, S. 105.)

††) S. 95. (Lettres édifiantes, Tom. I. Paris 1736.)

(s. die unter bb. (nach Nr. 5.) angehängten Schilderungen von dieser Erscheinung.)

bb. Ursachen dieser Erscheinung.

1. Einige schreiben dieses Leuchten funkelnden Thieren zu.

Nollet *) war der erste, welcher hierin den Grund fand. Vianelli und Griselini stimmen ihm bey. — Daß es solche im Meere giebt, ist außer allem Streit. Schon nach Plinius Bemerkung leuchten die Pholaden **). Martini †) fand, daß alle Meerfische die Eigenschaft des Leuchtens besitzen, so lange sie noch mit einer gewissen Art Feuchtigkeit überzogen sind, welche bey einer geringen Wärme verfliegt. Dies findet man auch bey dem Rogen der Fische, welche Dagelet, nebst den Polypen, am Vorgebirge der guten Hoffnung und in der Bucht Anton Gill auf Madagaskar leuchten sah; ferner an den Meergewürmen, Meernesseln 2c. ††). So sah z. B. Hablizl den Cancer pulex L. leuchten †††).

2. Leuchtende Thiere sind aber nicht die einzige Ursache. Forster nimmt drey Gattungen derselben an.

a. Die erste in der Schiffsnähe, wo blos das Wasser, welches zunächst das Schiff berührt, erleuch-

*) Ebend. (Nollets Vorlesungen über die Experimental-Physik, 5 Th. S. 32.)

**) S. von diesen Andre's gemeinnützige Spaziergänge, 6ter Th. (1792.) Octob. 25.)

†) Otto S. 95. (Schwedische Abhandl. 23 B. S. 225.)

††) Otto S. 96. (Linnei Systema naturae, Edit. XII. pag. 1095. Hawkesworth Samml. v. Reisen, in 4. 2 B. S. 15. und Bartholinus de luce animalium.)

†††) S. Otto am a. Ort. (Neue nordische Beyträge, 4 B. S. 396.)

erleuchtet wird. Dieses Licht theilt sich höchstens den nächsten Wellen mit, welche sich in einer schiefen Richtung an demselben brechen.

b. Die zweyte Art wird entweder während einer langen Windstille bey heißem Wetter bemerkt, oder sie folgt unmittelbar darauf. Diese ist mehr über die ganze See verbreitet und scheint sich auch mit dem Wasser in der Tiefe zu mischen *).

c. Die dritte Art entsteht von Thieren, deren Gestalt man im Wasser zum Theil durch ihren eigenen Glanz erkennen kann.

3. Das Leuchten der ersten Art scheint einen von den beiden letztern sehr verschiedenen Ursprung zu haben und der Elektricität zugeschrieben werden zu müssen. (Beccari nimmt diese für alle Gattungen an **).)

Die schnelle Bewegung des Schiffs bey starkem Winde verursacht eine Reibung, und selbst die Bewegung der Wellen, vermittelst des Windes, erwärmt dasselbe mehr als die darüber stehende Luft †). Da die Planken des Schiffs mit Harz, Pech und Theer bestrichen sind, und voller Nägel stecken, das Wasser aber ein guter Ableiter ist, so läßt sich die Möglichkeit einer elektrischen Erscheinung wol denken ††).

4. Die zweyte Art scheint im eigentlichen Verstande ein phosphorisches Licht zu seyn.

Im Meere gerathen viele Theile in Fäulniß, sie werden aufgelöset, und aus ihren Bestand-

D 2 thei-

*) Otto S. 97.

**) Otto ebend. (Comment. Bonon. Vol. 2. p. 232.)

†) Ebend. (Phipps Reise nach dem Nordpol, unternommen im Jahre 1773, a. d. Engl. mit Zusätzen u. Anmerk. von S. Engel, Bern 1777. im Anhange.)

††) Otto S. 98. (Forster a. a. O. S. 57.)

theilen wird besonders die Phosphorsäure entwickelt *). — Ein Zusatz von brennbarem Stoff macht mit dieser Säure den eigentlichen Phosphor. So wird, wie bereits oben erwähnt (litt. d. Nr. 3. Anmerk.) der Ocean selbst nach langwieriger Windstille mit Fäulniß und übelm Geruch erfüllt, indem Hitze und Luftstille zur geschwindern Auflösung der animalischen Substanzen beytragen. Die Fische sowohl, als die gallertartigen Thiere, enthalten öhlige und brennbare Theile, womit die befreyte Phosphorsäure sich leicht vermischen, und einen Phosphor auf der Oberfläche des Meeres bilden kann, der jenes Leuchten verursacht **).

5. Die dritte Art des Leuchtens entsteht unstreitig von lebenden Thieren, die im Meere schwimmen †).

Nachrichten von diesen Erscheinungen.

Forster fand, daß, wenn die Fische einen gewissen Grad der Fäulniß erreicht haben, nicht nur das Meerwasser, sondern auch das gemeine, aber bis auf einen mit dem Meerwasser gleichstehenden Grad der Salzigkeit, leuchtend wurde; im süßen Wasser bemerkte er diese Erscheinung nie.

Sparr-

*) Ebend. (Elemens de Minéralogie docimastique par Mr. Sage. Paris 1772. 8. Préface p. 11. T. I. p. 376 — 378.)

**) Otto S. 98. (Forster a. a. O.)

†) Ebend. S. 99. (Forster ebend.; auch *Canton* in philosophic. transact. Vol. LIX. p. 446. *Gentlemens* Magazine, 1771. *Basteri* Opusc. subseciva, I. p. 1. *Donati* Essai ꝛc. *Ozanan* sur le phosphore. *Le Roi* dans les mémoires de Mathem. et de Physique, III. p. 113. *Riville* daselbst T. IX. p. 269.)

Sparrmann sagt *): „Den 5ten März bemerkten wir, außer dem gewöhnlichen Scheine, der, so bald es dunkel wird, auf der ganzen Meeresfläche wie ein Schimmer oder funkelndes Leuchten zu sehen ist, in der Nacht einen stärkern Glanz, den die Seefahrer Meerschein (Maarsken) nennen. Er war mehrentheils rund, hielt 3 Fuß im Durchmesser, und leuchtete in seinem ganzen Umfange allenthalben gleich feurig. Daß bisweilen seine Form ins Längliche überging, schien von der Bewegung der Wellen herzurühren. Mit solchen Scheinmassen war die ganze Oberfläche des Meeres bedeckt. Sie waren einige Fuß weit von einander entfernt. Es glückte uns nicht von diesem Stoff etwas auszuschöpfen, um ihn untersuchen zu können. Der dabey wehende frische Wind war nicht selten von starken Regengüssen begleitet. Den folgenden Tag bemerkten wir nichts ungewöhnliches, das etwa als eine Ursache hätte angesehen werden können. Einige Nächte zuvor hatten wir bereits bey trüber Witterung einzelne Scheine dieser Art wahrgenommen. Seefahrer, die öftere und weite Reisen gethan hatten, erzählten mir, dieses Phänomen komme besonders in der Nordsee und im mexicanischen Meerbusen vor, und pflege eine Veränderung des Wetters anzukündigen. Vom Meerschein habe ich in keiner Reisebeschreib. etwas angetroffen; allem Vermuthen nach rührt er von Schleim oder gallertartigen Thieren her **).„

*) in seiner Reise, S. 5.

**) Otto S. 99. 100.

Forster *) giebt von einem ähnlichen Phänomen folgende Beschreibung: „Die merkwürdigste Erscheinung dieser Art beobachteten wir in der Nacht vom 29. auf den 30 Oct. 1772. bey frischem Winde in einer Entfernung von einigen Meilen vom Vorgebürge der guten Hoffnung. Kaum war es dunkel geworden, so schien die See gleichsam überall im Feuer zu stehen. Jede sich brechende Welle hatte einen leuchtenden Saum, und wo das Schiff die See berührte, zeigten sich Streifen von phosphorischem Lichte. So weit das Auge in der Ferne reichte, stellte sich uns überall dieselbe Erscheinung dar, und selbst die Abgründe des unermeßlichen Oceans schienen mit Licht geschwängert zu seyn. Große leuchtende Körper, die wir aus der Gestalt für Fische erkannten, schwammen um uns her; einige näherten sich dem Schiffe, und hielten denselben Strich, andre entfernten sich seitwärts, schnell wie Blitze. Zuweilen näherten sie sich einander; und traf sichs, daß ein kleiner einem großen zu nahe kam, so kehrte jener eilends zurück, und suchte zu entkommen. Ich ließ einen Eimer voll dieses leuchtenden Wassers zur nähern Untersuchung herauf ziehen, und fand darin eine unzählige Menge Kügelchen, welche sich unglaublich schnell bewegten. Nachdem das Wasser eine Zeitlang ruhig gestanden, schien die Zahl der leuchtenden Körperchen merklich verringert; kaum aber bewegte man das Wasser, so ward es wieder hell, und die Funken fuhren darin in allerley Richtungen sehr lebhaft umher; auch selbst, nachdem es allmälig wieder still geworden war. Wir hatten den

*) (a. a. O. S. 54. ff.)

den Eimer vermittelst eines Strickes von der Decke hinab hängen lassen, um die Bewegung vom Schiffe zu vermeiden, und das Wasser recht ruhig werden zu lassen. Dessen ungeachtet bewegten sich diese Lichtstäubchen hin und her, so daß ich von ihrer willkührlichen Bewegung überzeugt ward. Das Funkeln verstärkte sich jedoch, so oft man mit der Hand oder mit einem Stocke in dem Eimer rührte. Im erstern Falle blieb zuweilen ein solches phosphorisches Fünkchen am Finger sitzen: kaum war es so groß, als der kleinste Nadelknopf. Das kleinste Vergrößerungsglas gab die kugelförmige Gestalt und etwas braune Farbe dieser gallertartigen durchsichtigen Pünktchen zu erkennen. Unter dem Microscop entdeckte man eine sehr feine Röhre, welche von einer runden Mündung an der Haut ins Fleisch oder in das Innere dieses kugelrunden Geschöpfes ging *).„

Le Gentil **) sah im Canal von **Mozambique** das Meer in einer stürmischen Nacht überall in Feuer stehen. Das große Focksegel warf von diesem Leuchten des Meeres einen solchen Wiederschein von sich, als wenn es von einer Menge Lampen wäre erleuchtet worden. Oben auf dem großen Maste zeigte sich auf einen Augenblick ein St. Elmsfeuer, und nach der Erfahrung der Seeleute soll das Meer in dieser Gegend fast beständig glühen. Er merkt an, daß diese Erscheinung weit häufiger in dem indischen Meere sey, als im Ocean jenseit des 30sten Grades, sowohl dies-

*) Otto S. 101 — 103.

**) Ebend. (Hamburg. neue Samml. v. Reiseb. 2 Th. S. 256, ꝛc.)

seit als jenseit des Vorgebürgs der guten Hoffnung. Um die Zeit, wenn die Orcane einfallen, konnte man das Meerleuchten fast immer als einen Vorbothen einer bevorstehenden Wetterveränderung betrachten. Ihm zu Folge ist hier das Leuchten eine Wirkung der Electricität; wenigstens konnte er es keinen leuchtenden Körpern im Wasser zuschreiben, weil er in dem ausgeschöpften, leuchtenden Wasser unter dem Microscop nie welche entdeckte *).

Adanson **) erzählt: „Meine Kammern waren allenthalben mit Wannen voll Meerwasser besetzt, worin ich beständig lebende Fische hielt, welche des Nachts eben so hell als Phosphorus leuchteten. Die mit Schaalthieren angefüllten Gläser, sogar die Fische, welche todt auf meinem Tische lagen, gaben einigen Schimmer von sich. Alle diese leuchtende Körper zusammengenommen, machten durch die Zurückprallung des Scheins an den verschiedenen Gegenständen meines Zimmers ein Leuchten, daß man hätte glauben sollen, es stände in vollem Feuer. Das Reizende dabey war, daß jeder Fisch seine ganze Form durch den Schein, welchen er von sich warf, sichtbar machte. Dies thaten auch die Schaalthiere, so wie alle Seegeschöpfe, die sich in meinem Zimmer befanden. Die Wannen selbst hatten das Ansehen glühender Oefen. Das war lange noch nicht alles; das Schauspiel erneuerte sich täglich; es zeigte sich immer unter neuen Veränderungen, weil ich täglich

*) Otto S. 103. 104.

**) Otto a. a. O. (Adansons Reise nach Senegal, übers. v. Martini, Brandenb. 1773. S. 149.)

lich neue Fische und neue Schaalthiere zu betrachten hatte. Mitten in der dicksten Finsterniß unterschied ich deutlich die Gestalt aller dieser leuchtenden Thiere an den Lichtstrahlen, die jeder Theil derselben im Dunkeln von sich warf. Tausend verschiedene Lagen, welche ich ihnen gab, gewährten mir das Vergnügen, dieses Schauspiel durch unzählige Abwechselungen bis ins Unendliche zu vervielfältigen *).„

---

e. Temperatur des Meerwassers.

1. Die Sonnenstrahlen dringen zwar in das Meerwasser, als in eine durchsichtige Flüssigkeit, ein; allein der Widerstand dieses schweren Elements stumpft ihre Kraft und schwächt nach und nach die Stärke derselben, so daß sie nur zu einer Tiefe von 45 Klaftern kommen können; unterhalb dieser Tiefe ist es durchaus finster **).

2. Da die Luftwärme hauptsächlich durch das Zurückprallen der Sonnenstrahlen erzeugt wird, so muß, weil das Meerwasser diese in sich aufnimmt, die Wärme (der Luft) hier ungleich geringer seyn und in demselben Verhältniß abnehmen.

3. Die Wärme des Meeres kann also mit der Wärme des Landes nie ins Gleichgewicht kommen, so wie es mit der Kälte fast dieselbe Bewandtniß hat.

4. Beym allmäligen Erkälten des Wassers verliehren die obersten Wasserschichten ihre Wärme zuerst.

Zu Eis gefroren lassen sie keine Wärme durch, die über 32 Grad des Fahrenheitischen Thermometers ist, und diese bleibt eingeschlossen; ist

*) Otto S. 104. 105.

**) Otto S. 106. (*Bouguer* Essai d'Optique sur la Gradation de la Lumiere.)

ist die Wärme aber unter diesem Grad, so geht sie durch. Eine Erscheinung, die sonderbar genug ist, die Aufmerksamkeit der Naturforscher rege zu machen, um ihre Ursachen zu entdecken *).

(Anmerk. So lange die Wirklichkeit dieses angeblichen Factums nicht außer allen Zweifel gesetzt worden, möchte es wol eine vergebliche Mühe seyn, den Ursachen desselben nachspüren zu wollen. 32 Grad Fahrenh. ist der natürliche Gefrierpunkt des reinen Wassers (0 Grad Reaumur), der Gefrierpunct des Meerwassers aber ohngefähr 28 Grad. Folglich würden nur 4 Grad Wärme sich vor dem Gefrieren des untern Meerwassers der Luft mittheilen, oder die obere Eisschicht durchdringen. Jeder höhere Grad der Wärme bliebe unterm Eise eingeschlossen. Gesetzt also, das Wasser könnte in der Tiefe 218 Grad Wärme halten (eine Hitze, bey der das Meerwasser zu sieden anfängt), so würde es unten so lange sieden müssen, als es oben mit Eis bedeckt bliebe, und es würde so lange mit Eis bedeckt bleiben, als der Stand des Thermometers weniger als 28 Grade zeigte. Wie unwahrscheinlich! Doch auch ohne die äußersten Extreme! — wird nicht bey jedem möglichen oder wirklichen Grad der Wärme, den das untere Wasser vor dem Gefrieren haben mag, jede untere Wasserschicht der nächst höhern etwas an Wärme absetzen müssen, so lange als die obere gefrorne Wasserschicht oder das Eis der nächsten noch ungefrornen Schicht die den Gefrierpunct übersteigende Wärme entzieht?

*) Otto 107. (Magazin für das Neueste aus der Physik, 1 B. 2 S. S. 19.)

zieht? Und daß dieses wirklich der Fall ist, wird doch wol hinlänglich durch das Dickerwerden des Eises bewiesen. — Gesetzt aber auch, das Factum sey nicht mehr zu bezweifeln, so muß es doch vor allen Dingen erst näher bestimmt werden. Wo ist die angebliche Beobachtung gemacht? auf dem Meere oder bey Landgewässern? Dieser Unterschied ist schon wegen der wahrscheinlich größern oder geringern Capacität beider Wasserarten für die Wärme wichtig, und wird es durch zufällige Umstände noch mehr; z. B. durch Ebbe und Fluth, Wogen und Winde, (welche die Schichten des Meerwassers bis zu einer sehr beträchtlichen Tiefe beständig unter einander mischen, und dadurch, wie die folgende Nummer richtig bemerkt, dem Wasser selbst in verschiedenen Tiefen eine gleiche Temperatur mittheilen.) Ferner: welcher Theil des Meeres gefriert auf einmal so weit, daß sich die, 32 Grad übersteigende, Wasserwärme nicht noch immer von mehrern Seiten einer kältern Luft mittheilen könnte? — Das Meerwasser gefriert in den temperirten Gegenden, doch nur höchstens in den ruhigern Golfen, und in den kalten erst am Nord- und Südpol zu eigentlichen Eisfeldern (festen Flächen). Ist es wahrscheinlich, daß bey einer Luftkälte, die die Oberfläche des Meerwassers gefrieren macht, (d. h. bey einer Wärme unter 28 Gr.) das Wasser in der Tiefe doch noch mehr als 32 Grad Wärme halten wird? Diese und noch andre Fragen müssen erst beantwortet, und so das angebliche Factum erst näher bestimmt und bestätigt werden, ehe sich die Ursachen davon aufsuchen lassen. B.)

5. Die

5. Die innern Strömungen und die Winde bringen das Wasser bis zu einer gewissen Tiefe in Bewegung; sie mischen beständig die untern Wasserschichten mit denjenigen, welche näher an der Oberfläche sind, rühren sie unter einander, und theilen ihnen so eine ziemlich gleiche Temperatur mit.

Auch dieser heftig wirkenden Ursache ungeachtet, würde schon der Unterschied in der Dichtheit des kalten und warmen Wassers zureichend seyn, zur Winterszeit einer Masse von Wasser, sie sey so tief sie wolle, eine gleiche Temperatur mitzutheilen. — Die ersten Fröste, welche auf die Oberfläche des Wassers wirken, machen die Theile derselben dicht, indessen die untern Theile die Wärme noch beybehalten, welche sie während des Sommers angenommen haben. (Zusatz: Dies kann wol nur, wie auch aus dem Folgenden erhellet, von einer kurzen Zeit gelten, indem das untere Wasser nach und nach seine freye oder fühlbare Wärme an das obere kältere Wasser, und zwar eben in dem Grade, wie dieses seine Wärme der Luft mittheilt, absetzt. D.) Da nun (durch das Erkalten) die Theile an der Oberfläche auf solche Weise schwerer geworden sind, so müssen sie sinken, indem die innern, wärmern Theile ihrer größern Leichtigkeit wegen steigen. Wenn diese nun an die Oberfläche gekommen sind, so erkalten sie auch, sinken wieder abwärts, werden durch andre ersetzt, und so muß nach und nach in der ganzen Masse eine fast gleichförmige Temperatur entstehen. Daher hat man es bey den Proben, die auf den Schiffen der Capitäne Phips und Cook gemacht worden, im Grunde nie beträchtlich wärmer gefunden, als an der Oberfläche.

fläche. Der größte Unterschied betrug 4 Grad Fahrenheitisch, welche 1 7/9 Grad des gemeinen Thermometers ausmachten. Diesen Versuch stellte man d. 15 Dec. 1772 im 55 Grade südlicher Breite an. Das Thermometer zeigte auf der Oberfläche des Wassers 30° Fahrenh. und bey einer Tiefe von 100 Faden, oder 600 englischer Schuh, war es auf dem 34° eben dieser Eintheilung *).

6. Wenn aber die Wärme der Luft die des Wassers übersteigt, und also die Oberfläche wärmer wird, als der Grund, so begünstigt der Unterschied der Dichtheit den in der Temperatur zwischen dem obern und untern Wasser.

Das Wasser auf der Oberfläche wird durch die Hitze ausgedehnt, und bestrebt sich den höchsten Platz zu behalten; das Wasser im Grunde aber, welches dichter und schwerer ist, trachtet dagegen in der Tiefe zu bleiben. Dennoch hat dieses einen Einfluß auf die Temperatur der Oberfläche, und zwar theils mittelst der vorgedachten Bewegungen, (Nr. 5.) welche das Wasser umrühren; theils auch selbst bey stillem Meere durch Mittheilung der Temperatur, welche durch das Wasser weit geschwinder als durch feste Körper geschieht. Wenn aber gleich diese zwey Ursachen zusammen wirken, so sind sie doch nicht hinreichend, im Sommer und Winter eine ganz gleichförmige Temperatur von der Oberfläche bis zum Boden zu erhalten **).

For-

*) Otto S. 108. u. 109.

**) Otto S. 109. 110. (H. B. von Saussure Reisen durch die Alpen, nebst einem Versuch der Naturgeschichte der Gegenden um Genf, a. d. Franz. 1 Th. Leipz. 1778. S. 38. ꝛc.)

Forster *) bediente sich, um den Grad des Meerwassers in einigen Tiefen zu erforschen, gleichfalls des Fahrenheitischen Thermometers mit Abtheilungen auf Elfenbein. Es ward jedesmal in einen blechernen Cylinder gesteckt, der an beiden Enden mit einer Klappe versehen war, welche während der Einsenkung des Werkzeugs das Wasser durchließ, im Heraufziehn sich aber schloß. Aus den Wahrnehmungen daran folgerte er, daß das Meer unter der Linie, oder zwischen den Wendekreisen, in der Tiefe kühler als an der Oberfläche; in höhern Breiten aber abwechselnd bald wärmer, bald kälter, bald von gleicher Temperatur sey. Eine kurz vorhergegangene Veränderung in der Luft, oder eine verschiedene Richtung und Heftigkeit des Windes, mag vielleicht dergleichen Verschiedenheit bewirken. Forsters Versuche wurden jederzeit bey windstillem oder heiterem Wetter angestellt, welches in einem Boote nicht wohl anders möglich war.

7. In hohen Breiten hat das Eis wahrscheinlich großen Einfluß auf die verschiedene Temperatur des Meeres **).

8. Man kann überhaupt annehmen, daß die Temperatur des Meerwassers, gleich der Luft, gewissen periodischen Abwechselungen, wiewohl in eigenem Verhältniß, unterworfen sey. Auch können besondre Ursachen (z. B. unterirdisches Feuer, sich durch Eindringen des Wassers erhitzende Bestandtheile des Bodens 2c.) in verschiedenen Tiefen einen verschiedenen Grad der Wärme hervorbringen.

Marsilli fand sowohl an den seichtern Stellen, als in den größern Tiefen des mittelländischen Mee-

*) S. 110. (Bemerkungen, S. 51. 52.)

**) S. 111.

Meeres, durch hineingesenkte Thermometer, das Wasser gegen den Boden wärmer, und Griselini behauptet, daß dies in allen Meeren der Fall sey. Man hat bisweilen Meerpflanzen herausgezogen, die noch ganz heiß waren. Das unter dem Boden des Wassers an diesen Orten glimmende Feuer theilt demselben seine Wärme mit. Diesem Feuer, wovon man im mittelländischen Meere so manche Spuren entdeckt, schreibt Popowitsch *) es zu, daß die Ausdünstung hier um viele Grade stärker sey, als anderswo.

Das Wasser in der Ostsee ist selbst in dem heißesten Sommer kühler, als in andern Meeren. Im bothnischen Meerbusen fand Helland **) nach starken Stürmen das obere Wasser kälter. Die thermometrischen Versuche von Forster und Bayly im Südmeere, des Helland und Irving im Nordmeere, sind nicht übereinstimmend, bestätigen aber, daß die größte Hitze nicht tief in das Meer eindringe.

9. Alle am Meere gelegene Länder haben ein mildes Clima.

An dem westlichen untern Theile von Italien ist die Meeresluft so warm, daß daselbst die Pomeranzenbäume an den Ufern süße Früchte bringen, die hingegen tiefer im Lande sauer bleiben.

England liegt weit nördlicher als Deutschland; und doch ist der Winter daselbst weniger strenge. Dort lassen sich Bäume, die hier in Ge-

*) Otto S. 112. (Popowitsch Untersuchungen vom Meere, auf Veranlassung einer Schrift de Columnis Herculis des Prof. Schwarz. Frankf. u. Leipz. 1750. in 4.)

**) Ebend. (Schwed. Abhandl. 15 B. S. 51.

Gewächshäusern erzogen werden müssen, in freyer Luft fortbringen. —

In den vom Meer begränzten Gegenden Schwedens gelangt weder Wärme noch Kälte zu der Heftigkeit, welche tiefer im Lande herrscht.

Die ganze norwegische Küste hat mitten im Winter eine gemäßigte Luft und nur selten dauert eine strenge Kälte drey Wochen. In der Stadt Bergen regnet es mitten im Winter häufig.

In Carolina kommen am Ufer des Meeres Bäume fort, die im Lande nicht aushalten *).

10. Die Polargegenden besitzen einen ungeheuern Vorrath von Eis. — Es findet sich entweder in großen Massen oder in kleinen Stücken. Jene nennt man Eisbänke, Eisinseln, Eisberge; diese Treibeis **).

Gegen die Pole zu giebt es schwimmende Eismassen von ungeheurer Größe. Oft reichen sie viele hundert Fuß über die Meeresfläche hervor, und bilden mehrere Meilen lange Ebenen, auf denen sich bisweilen noch Eisberge emporheben, die ihnen das Ansehn einer Landschaft, mit abwechselnden Hügeln, Thälern, Häusern, Kirchen und Schlössern geben. Man hat eine schwimmende Eismasse gesehen, die

*) S. 113. (Mylius thermometrische Beobachtung auf und in dem Meere, in den physikalischen Belustigungen, Berl. 21 St. 1753. S. 831. auf der Nordsee gemacht. The original astron. Observations made on the Time of a Voyage round the World by *Waly* and *Bayly*, p. 205. Zimmermanns geograph. Geschichte, 3 B. S. 75. und Phipps Reisen nach dem Nordpol.)

**) S. 114.

die 2000 Fuß lang, 400 breit, und an 200 hoch gewesen *). Angenommen, daß sich die Schwere des Wassers zur Schwere des Eises wie 1 zu 9 verhalte: so muß nach bekannten hydrostatischen Gesetzen die Masse des Eises über dem Wasser zu der unter demselben in dem nämlichen Verhältniß stehen; wornach man also auf die ungeheure Größe derselben einen Schluß machen kann.

Irving **) merkt an, daß ein Stück des allerfestesten Eises bis auf $\frac{1}{15}$ im Wasser versunken sey. Mairan †) sagt, daß im süßen Wasser nur $\frac{1}{14}$ des Eises hervorrage.

Gesetzt aber, ein Stück Eis mit parallelen Seiten zeigte $\frac{1}{10}$ seines Inhalts über dem Wasser: so enthält es, wenn die Länge nur eine englische Meile, die Breite eine Viertelmeile, und die Höhe über dem Wasser 100 Fuß beträgt, 696'960'000 kubische Fuß solides Eis, über dem Wasser, und viermal so viel unter demselben ††). Es giebt Eisschollen, die oben den Bergen an Größe gleichen, und zugleich den Boden des Meeres in einer Tiefe von 60 bis 80 Klaftern berühren †††).

Der Anblick solcher aufgethürmten Eismassen macht einen erhabenen Eindruck. Sie treiben dem Anscheine nach langsam und fast un-

*) Ebend. (Forsters Reisen, 1 B. S. 70. rc.)
**) S. 115. (Phipps Reisen.)
†) Ebend. (Mairan Abhandl. vom Eise, oder physikalische Erklärung der Entstehung des Eises und der dabey vorkommenden Erscheinungen, a. d. Franz.)
††) Ebend. (Forster S. 60.)
†††) Ebend. (Olassens und Povelsens Reise, I. B. S. 275.)

unmerklich fort; denn da der größte Theil derselben unter Wasser steht, so kann die Gewalt des Windes und der Wellen nur wenig darauf wirken. Strömungen sind vielleicht die Hauptkräfte, wodurch sie in Bewegung gesetzt werden; doch mag schwerlich eine stark genug seyn, sie in 24 Stunden 2 englische Meilen fortzuführen. Die Bemerkung des Lade *), daß sie bey stürmischem Wetter dem Laufe des Schiffes so genau folgen, als ob sie in der nämlichen Spur mit fortgerissen würden, gilt wol nur von kleinern Eisstücken und Eisschollen.

Forster erblickte eine Eisinsel, die wenigstens eine halbe Meile lang war. Die Wellen brachen sich daran, als an einem unbeweglichen Felsen, und schlugen, ungeachtet sie nicht viel niedriger waren, als jene Eismasse, dennoch so hoch hinan, daß der Schaum oft weit hinaus sprützte. Wahrscheinlich friert das hinauf gespülte Wasser oben an, und hilft so die Eismasse mit vergrößern **).

11. Die Farbe des Meereises ist mehrentheils weiß, gemeiniglich aber gegen die Oberfläche der See, mit einem schönen Sapphir- oder vielmehr Beryllblau, vermuthlich vom Wiederschein des Wassers, gefärbt.

Zwar zeigt sich diese Farbe zuweilen 20 bis 30 Fuß über dem Meere; allein dann rührt sie wahrscheinlich von einigen Meerwassertheilchen her, die bey stürmischem Wetter so hoch auf das Eis geschleudert und in die Zwischenräume durch den Frost eingeschlossen werden. Oefters

*) S. 116. (Traduction des Voyages de *Lade* par Prevôt, T. II. p. 30.)

**) S. 117.

Oefters konnte Forster an großen Eisinseln verschiedene Arten von Weiß unterscheiden, die in Schichten von 6 zu 6 Zoll über einander lagen. Dieser Umstand beweist, daß dergleichen große Eismassen zum Theil nach und nach durch den Schnee vergrößert werden; denn da dieser von verschiedener Beschaffenheit, bald klein- bald großkörnig ist, bald in leichten federichten Flocken herabfällt, so müssen unfehlbar die besondern Schichten desselben von verschiedener Dichtigkeit seyn und ein verschiedenes Ansehen haben *).

Die Gestalten der Eisinseln, die Forster sah, waren öfters sonderbar, und wegen des zertrümmerten Ansehens überaus mahlerisch. Unter andern fuhr er einst bey einer von außerordentlicher Größe vorbey, welche in der Mitte ein grottenähnliches Loch hatte, das ganz hindurch ging, so daß das Tageslicht von der entgegengesetzten Seite sichtbar ward. Einige waren wie Kirchthürme gestaltet, andere wie Pyramiden, Obelisken, Ruinen rc. Er zählte über 105 große Eismassen um das Schiff herum. Vom Mastbaume sah man 168, darunter manche eine halbe Meile lang waren. Ein großer, schaudererregender Anblick! Sie glichen den Trümmern einer zerstörten Welt. Zu einer andern Zeit kam er vor einer Eisinsel vorbey, die mit einem entsetzlichen Krachen zusammenfiel. Diese Eismassen umringen oft die Schiffe, und setzen ihnen die größten Hindernisse entgegen. — Forster bemerkte, daß die Eisflächen immer von außen mit kleinen Brocken eines durchlöcherten Eises von schwammiger Substanz um-

*) S. 118.

geben waren, welches die stete Bewegung der Wellen zerstört hatte. Darauf folgte ein unabsehbares Gefilde eines festen Eises mit dazwischen stehenden, oder darin eingefrornen ungeheuren Eismassen, die allerley seltsame Figuren bildeten *).

12. Die Lage des Eises ist nach den Jahreszeiten und Meeresgegenden sehr verschieden.

Am 10 Dec. 1772 fand man es zwischen dem 50 und 51 Grade der südlichen Breite. Den 12 Dec. 1773 hingegen ward das erste Eis im 62 Grade, und am 27 Jan. 1775 in demselben Grade der Breite sichtbar.

Am 24 Febr. desselben Jahres traf Hr. Forster an der nämlichen Stelle, wo er vor zwey Monathen wegen des vielen Eises nicht hatte weiter südwärts kommen können, keine Spur mehr davon.

Unter dem Winde von großen Strecken Treibeises fand er immer eine ungewöhnlich ebene See. Diese Bemerkung machte er auch am 17 Jan. 1773 im 67 Grade 15 Min. S. Br., als das Schiff ins lose Eis kam, da zu gleicher Zeit auf der dem Winde ausgesetzten Seite des Eises hohe Brandungen schlugen, und die Wellen außerordentlich hohl gingen **).

Die Grönlandsfahrer nennen das in großen Strecken liegende Treibeis gepacktes Eis, weil die Wellen oft die kleinern Stücke über einander anhäufen; das, was bey ihnen Eisblink heißt, nemlich ein weißer Wiederschein am Horizonte, bemerkte Hr. F. so oft er in die Nähe großer Eisfelder kam. Diese Erscheinung war allemal ein Zeichen von der Nähe des Eises. Auch waren die weißen Sturmvögel

*) S. 119. **) S. 120.

vögel (Porcellaria nivea) gemeiniglich Vorbothen desselben.

13. Große Eismassen erkühlen die Luft stark genug, um den Unterschied fühlbar zu machen. (Nr. 7.)

Am 11 Dec. 1772 an einem hellen, gelinden Tage, stand das Fahrenh. Therm. in freyer Luft auf 41 Grad, ehe Hr. F. eine große Eismasse erreicht hatte. Kaum befand er sich unter dem Winde des Eises, so fiel das Quecksilber auf 37½ Grad, und ungefähr 5 Uhr Nachmittag, da er das Eis hinter sich zurückgelassen hatte, stieg es wieder auf 41 Grad. Die Eisinsel mochte etwa eine engl. Meile lang und 100 Fuß hoch seyn. — Am 13 Dec. Morgens stand das Thermometer auf 32 Grad, indem es die ganze Nacht hindurch geschneiet hatte. Zwischen 7 und 8 Uhr näherte man sich einer Menge Eisinseln. Um 8 Uhr, da sich das Schiff unter dem Winde der größten Eismasse befand, zeigte das Thermometer schon 31½ Grad *).

14. Im Sommer zergeht das Eis allmälig, weil die Temperatur des Wassers, worin es schwimmt, in dieser Jahreszeit um etliche Grade gelinder ist, als der Gefrierpunct.

Schon im frischen Wasser, dessen specifische Schwere sich zur Schwere der Luft wie 1.000 zu 0.001 oder 0.00025 verhält, worin beyde gleich warm sind, schmilzt das Eis leichter als in der Luft, wegen der schwerern Wassertheilchen, welche das Eis berühren: mithin muß das noch schwerere Meerwasser, welches sich wie 1.030 zu 1.000 verhält, noch heftiger darauf wirken **).

*) S. 121. **) S. 122. (Forster a.a.O. S. 63. ꝛc.)

15. Große Eismassen erfordern zu ihrer gänzlichen Auflösung lange Zeit und ein sehr warmes Clima.

Im atlantischen Meer sind Eisinseln im 40 Grade N. Br. gesehen worden. In der Meerenge von Belleisle beobachtete ein Reisender, welcher sich mehrere Jahre in Neufoundland aufhielt, ein großes Eisfeld, welches dort auf dem Grunde sitzen geblieben, einen ganzen Sommer hindurch gelegen, und erst im folgenden Jahre ganz geschmolzen war.

Forster war oft Augenzeuge von der Wirkung des Meerwassers auf das Eis. Große, unter dem Wasser allmälig angefressene Massen, stürzten mit gewaltigem Krachen ein, zerfielen in kleine Trümmer, oder schlugen um, und erhielten durch ihren Verlust einen andern Schwerpunkt.

16. Das Eis entsteht innerhalb der Polarkreise.

Die Seefahrer haben schon im Frühling und Sommer in geringer südl. Breite z. B. im 49 und 52 Grade Eis angetroffen. Allein selbst das im 71 Grade gefundene Eis muß noch weiter gegen Süden, entweder in der Nähe eines Landes oder im Meere selbst entstanden seyn. — In der nördlichen Halbkugel sieht man fast jährlich das Eis herabwärts aus Norden nach dem gemäßigten Himmelsstriche treiben, so daß es fast scheint, als wirkten Strömungen oder Anziehungskräfte von jedem Pole nach dem Aequator hin, vermöge welcher jene große Eismassen in dieser Richtung bewegt werden. Vielleicht ist auch die stärkere Ausdünstung zwischen den Wendekreisen eine mitwirkende Ursache, indem

diese das nächste Wasser zum Zufließen nöthigt, um den Abgang vom Gleichgewichte zu ersetzen *).

Das Meerwasser gefriert seiner Salzigkeit wegen langsamer als das süße; es ist daher schon ein großer Grad von Kälte nöthig, wenn es in gewissen Gegenden gefrieren soll. Flüsse und Quellen sind schon längst zu Eis geworden, wenn das Meer noch schiffbar ist **).

Das Salz kann aber das Gefrieren des Meerwassers nicht ganz verhindern. Cranz, Lomonossow und Büffon glauben, daß das Eis an den Küsten entstehe, oder dem Meere von Flüssen zugeführt werde. In den nördlichen Polargegenden lassen sich die Eismassen aus dieser Ursache erklären; allein gegen Süden kennen wir noch kein Land, an dessen Küsten sich Eis ansetzen, oder dessen Flüsse es in so unbeschreiblicher Menge dem Meere zuführen könnten.

Setzen wir auch ein festes Land voraus, so muß erst seine Lage erforscht und mit den Küsten Sibiriens verglichen werden, ehe man von der Aehnlichkeit der Flüsse desselben mit dem Ob, Jenisei und andern nordischen Gewässern urtheilen kann. Letztere entspringen, wie alle sibirische, sich ins Eismeer ergießende Hauptflüsse, im 48 und 50 Grade unter einem gemäßigten Himmelsstriche, wo allerley Feldfrüchte gezogen werden können. Mit ihnen vereinigen sich keine andere, als solche, die ebenfalls gelindern Gegenden entfließen. Ihr Lauf nimmt die Richtung von Süden nach dem Pole hin, so wie die Küste Sibiriens, die

*) S. 123. (Forster S. 65.)

**) S. 124.

die Buchten abgerechnet, von Osten nach Westen liegt. — Die kleinern, hoch in Norden entstehenden Bäche, haben keine eigentl. Quellen, sondern führen blos den im Frühlinge geschmolzenen Schnee und in dem kurzen Sommer etwas Regenwasser. Im Herbste sind sie meistens verschwunden. Auch ist es sehr begreiflich, daß in einem ewig gefrornen Erdreiche keine Quellen entspringen können *).

Giebt es nun ein Land in Süden, so müssen seine Küsten ebenfalls sich von Osten nach Westen zu, jedoch noch südlicher, als die Seefahrer gekommen sind, folglich allenthalben jenseit des 60 und in einigen Stellen über den 71 Grad hinaus erstrecken. Die Flüsse müßten aus dem Innern, folglich von Süden nordwärts laufen, um das Meer zu erreichen. Da nun bereits im 54 Grade auf der Insel Südgeorgien mitten im Sommer eine so strenge Kälte herrscht, daß das ganze Land mit Schnee bedeckt war, alle Häfen mit Eisklumpen angefüllt blieben, auch keine Spur von Quellen und Flüssen vorhanden war, so läßt sich wol nicht erwarten, jenseit des 71sten Grades, oder nahe am Pole noch Ströme anzutreffen **).

Der Mangel an Treibholz im südlichen Meere (welches das nördliche an die Gestade von Nova Zembla, Spitzbergen, Grönland ꝛc. in so beträchtlicher Menge auswirft, daß die dort überwinternden sich an diesen baumlosen Küsten hinlänglich mit Brennholz versehen können,) beweist hinlänglich, daß wenigstens unter demjenigen Himmelsstriche, welcher noch

Vege=

*) S. 125.

**) S. 126. (Forster a. a. O.)

Vegetabilien hervorbringt, kein Südland zu suchen sey *).

Nach Büffon ist das Gefrieren des Meeres fern von den Küsten unmöglich und ohne Beyspiel. Er glaubt, daß das Meer zwischen Nova Zembla und Spitzbergen unter dem 79sten Grad nördlicher Breite wegen seiner zu großen Ausdehnung niemals gefriere, und daß also selbst unter dem Pole die See offen sey. Er meint, das einzige, seiner Behauptung entgegenstehende Factum, sey das schwarze Meer, welches aber nicht breit und wegen der vielen von Norden einströmenden Flüsse nicht salzig sey.

Diese Erfahrungen finden aber nicht blos beym schwarzen, sondern auch bey andern Meeren statt. Die Ostsee ist öfters ganz mit Eis bedeckt gewesen. 1333 konnte man von Lübeck nach Preußen und Dänemark auf dem Eise reisen, weshalb auch auf demselben hin und wieder Herbergen errichtet waren. Eben so 1399 und 1423. Sechs Jahr nachher, so wie auch 1459, war sie überall mit dem festesten Eise so bedeckt, daß nicht nur ähnliche Reisen aus Preußen nach Hollstein, sondern auch aus Mecklenburg nach Dänemark angestellt wurden **). Bey dem starken Froste im Jahr 1709 hatte das Eis die Ostsee bis an die Küsten Preußens so weit belegt, daß man von dem höchsten der auf denselben befindlichen Thürme das Ende davon

*) S. 127.

**) Otto S. 128. (A. Buchholzer in Chronologia, Francof. 1634. p. 372. — C. Schütz rerum prussicarum, Lipf. 1599, p. 114. 281.)

nicht abzusehen vermochte *), welches auch bey der 1740 eingefallenen strengen Kälte, die jene noch um einige Grad übertraf, ohne Zweifel geschehen seyn wird, obgleich keine Wahrnehmungen davon aufgezeichnet sind. Forster **) hat ebenfalls einige hierhergehörige Facta aufgezeichnet. Im Jahr 860 war das mittelländische Meer so sehr gefroren, daß man mit Wagen und Pferden über das Jonische Meer nach Venedig kommen konnte †). Im Jahr 1234 trat dieser Fall abermals ein, so daß die venetianischen Kaufleute ihre Waaren über das gefrorne mittelländische Meer allenthalben hin verführen konnten.

Saemund Frode ††) zu Folge war 1408 selbst die Nordsee zwischen Dänemark und Schweden gefroren, und die Wölfe liefen übers Eis aus einem Königreiche in das andere. — Bey diesem letztern Meere kann nun augenscheinlich nicht das Wasser der sich darein ergießenden Flüsse als die Ursache des Eises angesehen werden, indem alle diese Ströme im Verhältniß mit dem großen Ocean sehr klein und unbeträchtlich sind; womit auch Wilkens halostatische Versuche übereinstimmen, nach welchen die Nordsee, selbst im Hafen von Lands-

*) Ebend. (J. Arndt Erörterung der Frage: wie viele Meilen die Ostsee sowohl von den Mecklenburg., als Preußischen Ufern, nach der Mitte zu im J. 1709 mit festem Eise belegt gewesen? in den Königsb. wöchentl. Nachrichten v. 1741. Nr. 43. 44. Vom Jahre 1551 meldet A. Aurifaber in seinem Berichte vom Bernstein ein Gleiches.)

**) S. 129. (a. a. O. S. 71. 72.)

†) Ebend. (Hermannus contractus, ap. Pistor. script. T. II. p. 236.)

††) Ebend. (Saemund Frode apud Thormod. Torfaeum.)

Landskrona, dicht am Lande sehr salzig ist *). Das nordische Eismeer gefriert in beträchtlichem Abstande von den Küsten **). Im Winter des Jahrs 1631, als James auf Charletons-Eiland überwinterte, gefror die ganze Hudsons-Bay. Hieraus erhellet, daß die Breite eines Meeres dessen Gefrierung nicht hindere, und es ist schon hierdurch entschieden, daß das Meerwasser in Eis verwandelt werden könne, ohne daß es nöthig sey, dazu das Flußwasser zu Hülfe zu nehmen.

Ob aber das aus dem Meerwasser entstandene Eis Salztheile enthalte, ist nicht so ganz ausgemacht. Nairne †) und Higgins ††) Versuche widersprechen sich fast in jedem erheblichen Puncte. Ersterer erhielt aus dem Meerwasser ein sehr hartes, 3½ Zoll langes und 2 Zoll dickes Eisstück, welches er in frischem Wasser abwaschen, und die außerhalb daran hängenden Theile des Meerwassers davon absondern ließ, ohne dadurch in seiner innern Textur die mindeste Veränderung zu veranlassen. Das Wasser, welches er daraus erhielt, war rein und süß, specifisch leichter als ein Gemisch von Schnee- und Regenwasser, und dem destillirten in Ansehung der Schwere am nächsten. Das übriggebliebene Meerwasser oder die Soole war specifisch schwerer geworden, als anderes Meerwasser. Higgins bekam aus dem Meerwasser nur dünne Blättchen vom Eise, die sich schwach an einander hingen. Er

*) S. 130. (Schwedische Abhandl. 33 B. S. 66.)

**) Ebend. (Samml. Russisch. Geschichte, 3 B. S. 41.)

†) Otto S. 131. (Philosoph. Transact. T. 66.)

††) Ebend. (Barringtons second supplement to the Probability of Reaching the Nordpole, p. 121 — 142.)

Er nahm sie sogleich aus dem Gefäße, worin er das Meerwasser dem Frost aussetzte, und fuhr damit so lange fort, bis die übriggebliebene Soole anfing, Krystallen von Kochsalz anzuschießen. Das wieder aufgelöste Eis enthielt noch Salz. (Hätte er, statt die dünnen Eisblätter so übereilt herauszuziehen, bis zu ihrer völligen Gefrierung warten wollen, so würde er, wie Nairne, hartes, salzfreyes Eis erhalten haben. In einem andern Gefäße blieb zwar zuletzt dickeres und festeres Eis; allein nachdem er die Soole schon so stark concentrirt hatte, war es kein Wunder, wenn das Eis zuletzt mit Salztheilchen durchdrungen werden mußte *).

Adanson **) hatte an zwey Stellen im Meere zwey Flaschen mit sehr salzigem Seewasser angefüllt, und beide nach Frankreich gebracht, um den Salzgehalt näher zu untersuchen. Auf dem Wege von Brest nach Paris zersprangen beide Flaschen im Winter, und das Eis zerging in süßes Wasser. Die flüssige Soole mit den Salztheilchen war abgelaufen und das reine Eis zurückgeblieben.

Cranz †) behauptet, daß die flachen Stücke, woraus die Eisfelder bestehen, Salztheile enthalten. Das Eis, womit das Schiff, auf dem Hr. Forster sich befand, versorgt wurde, war theils flach, theils in Klumpen: es lieferte aber jedesmal reines frisches Wasser. Er folgert daraus, daß sich entweder von einer Halbkugel auf die andre nicht schließen lasse; wozu kein Grund vorhanden ist: oder daß

*) S. 132. (Forster a. a. O.)

**) Ebend. (Reisen, S. 282.)

†) S. 133. (Geschichte von Grönland, S. 31.)

daß Cranz sich geirrt haben müsse. Vielleicht aber stellte letzterer seine Beobachtung an dergleichen schwammigem Eise an, welchem wirklich viele Salztheile äußerlich und in seinen Höhlungen eingeschlossen anhingen *).

Einwürfe, welche der Entstehung des Eises im Meere entgegengesetzt werden.

a. Der erste betrifft die ungeheure Größe der Eismassen im Ocean selbst; oder nach Higgin in dem tiefsten aller bekannten Gewässer, welchem er eine gelindere Temperatur giebt, als zum Gefrieren erforderlich ist. Hrn. Forsters Beobachtungen haben bewiesen, daß zur Zeit der Sommermonathe in den südlichsten Breiten von 55, 52 und 64 Gr. der Unterschied zwischen der Wärme an der Oberfläche und in der Tiefe des Meeres nie über 4 Grad betrug; so wie die Lufttemperatur von jenem in der Tiefe von 100 Klaftern kaum 5 Grade verschieden war. Ueber 71 Gr. S. Br. hinaus, muß natürlicher Weise die Kälte noch größer, und zumal im Winter heftig genug seyn, das Wasser bis zum 28 Grade zu erkalten, welches (wie bereits erwähnt worden,) der Gefrierpunct für dieses Wasser ist. Der Frost hält dort 6 — 8 Monathe mit ununterbrochener Heftigkeit an; daß also zur Gefrierung großer Eismassen Zeit genug vorhanden ist. Doch giebt es auch mehrere Entstehungsarten dieser Eisklumpen. Gesetzt, das bey stillem Wetter entstehende Eis könnte nicht über 12 F. dick werden, so zerbricht der Sturm dergleichen Eisfelder, deren eins, nach Cranz 150 deutsche Meilen lang und 60 breit seyn kann.

*) S. 134. (Forster a. a. O. S. 67.)

kann. Die Stücke wägen eins das andere nieder, werden über einander geworfen, gefrieren bald wieder zusammen, und thürmen sich zuletzt in Meilenlange Massen von 20 — 60 Klaftern im Durchmesser hinan. Mertens *) sagt, in seiner Beschreibung von Spitzbergen, daß der Zusammenstoß der Eisschollen ein so starkes Getöse verursache, daß man davor kaum sprechen höre. Er fügt hinzu, daß die Eisberge aus solchen Stücken bestehen, die über einander geworfen sind. Augenscheinliche Kennzeichen einer ähnlichen Entstehung, nemlich Schichten, deren jede mehrere Schuh dick war, fand H. Forster in den Jahren 1772 und 1773 an vielen Eismassen. Was ein anderer Reisender, über 100 deutsche Meilen weit von den Sibirischen Küsten, von dem Eise des nordischen Weltmeers bemerkt, begünstigt ebenfalls diese Hypothese. Er fand die hohen Massen nicht dicht am Lande, unter den Klippen der Küste, angesetzt, sondern weit im Meere. Der Schnee, welcher oft viele Ellen tief fällt, und vom Regen aufgethaut von neuem gefriert, trägt auch viel zu der oft unglaublichen Höhe der Eisberge bey **).

b. Ein anderer Einwurf gegen das Gefrieren des Meerwassers wird von der Undurchsichtigkeit des Eises hergenommen, welches Higgins aus dem Seewasser erhielt; da hingegen die größten Eismassen meistentheils hell, wie Crystall und von schöner blauer Farbe sind, die vom Wiederschein des Wassers herrührt. Dieses Argument ist blos scheinbar, weil die Wir-

*) S. 135. (Voyage au Nord, Tom. II. p. 64.

**) S. 136. (Forster a. a. O. S. 80. 81.)

Wirkungen einer heftigen und anhaltenden Kälte bekannt sind. Ein Frost, der mit Schneegestöber eintritt, giebt gemeiniglich undurchsichtiges Eis, das vor der völligen Verhärtung fast wie ein weißer Teig aussieht. Im Frühlinge kann nasse Witterung oder Thauwetter, worauf wiederum kalte Nächte folgen, die Farbe und Consistenz des Eises dergestalt ändern, daß es durchsichtig wird, wie ungefärbter Crystall *).

c. Büffon behauptet wider die Entstehung des Eises im Meere, daß das Land wenigstens als ein Ruhepunct, wo das Eis sich ansetzen könne, unentbehrlich sey. In Nairne's Versuchen entstand gleichwohl das Eis an der Oberfläche des Meerwassers, und schoß in Crystallen unterwärts an. Das Eis entsteht da zuerst, wo die Kälte am stärksten ist. Weil nun die Luft zuerst auf die Oberfläche des Meeres wirkt, so muß sich das Eis von oben nach unten zu formiren, das Wasser immer tiefer hinab erkälten, und eines stärkern Grades der Gefrierung fähig machen. Es ist vorauszusetzen, daß die Gefrierung allemal bey stillem Wetter geschieht, welches letztere in den hohen südlichen Breiten, nach Hrn. Forsters Erfahrung, nicht ungewöhnlich ist. Vielleicht läßt sich annehmen, daß die ganze Gegend des Südpols bis zum 80 Gr. d. Br. ganze Zeitalter hindurch mit einer einzigen unzertheilten Eisscholle bedeckt bleibe. Der Rand dieser ungeheuren Eismasse wäre alsdenn allein einigem Wechsel unterworfen, indem sie während des Winters durch den frischen Ansatz im Umfange zunähme, bey Rück-

kehr

*) S. 137. (Daselbst S. 81. 82.)

kehr der gelindern Jahreszeit aber wieder von Winden beschädigt würde, und ihre abgerissene Bruchstücke den Strömungen des Meers, die sie nordwärts führen, preisgeben müsse. Wie leicht können große Eisfelder im Wasser, zwischen welchen das Meer mit unzähligen kleinen Eisschollen besäet ist, und wo der Wind keine Gewalt hat hohe Wellen zu erregen, bey wieder eintretendem Winter in eins zusammenfrieren, ohne daß man nöthig hat, ihnen einen festen Punct, oder ein Land zu geben, an welches sie sich ansetzen können. Schon die Alten nannten das nordl. Eismeer die gefrorne, todte See; das träge, unbewegliche Meer; die geronnene See. Benennungen, die der Bemerkung entsprechen, daß der Frost in den Nordländern bisweilen so strenge anfängt, daß alle Gewässer schleunig teig- oder breyartig gerinnen und mit einemmale gefrieren. In der Gegend vom Südpol thut die Kälte wahrscheinlich dieselbe Wirkung; da ohnedies jene Halbkugel in gleichen Graden der Breite kälter ist, als die nördliche *).

Büffon verwirft die letztere Behauptung, und glaubt, die Seefahrer hätten das Südland nur deswegen für kälter als die Gegenden um den Nordpol ausgegeben, weil sie dort das Eis weiter vom Pole angetroffen. Ein Umstand, der vielleicht seine besondern Ursachen haben könne. Vergleicht man aber die Wetterbeobachtungen in den südlichen Gegenden mit den in den nördlichen unter gleicher Höhe angestellten; so ergiebt sich, daß die Wärme der südl. Halbkugel wirklich weit geringer, als die der nördlichen ist. Die im Som-

*) S. 138. 139. (Forster a. a. O. S. 82 — 84.)

Sommer mit beständigem Schnee und Eise bis an die Seeküsten bedeckten Berge des Feuerlandes, Staatenlandes, der Insel Südgeorgien und des Sandwichlandes zwischen dem 54 und 59 Gr. S. Br. beweisen dies hinlänglich *).

Lächerlich ist die Behauptung, daß das Treibeis Feuer fange, und als Holz gebraucht werden könne. Man sah aus dem Eise helle Flammen hervorkommen, und dachte nicht daran, daß sie aus dem durch starke Reibung zwischen dem Eise in Brand gerathenen Treibholze entstehen konnten **).

fb. Nutzbarkeit des Meerwassers.

a. Als Getränk.

Das Meerwasser läßt sich leicht entsalzen, aber schwer ist es, ihm seine Bitterkeit zu benehmen. In einem ganz gereinigten Zustande ist es zum Trinken brauchbar.

Die Mittel es trinkbar zu machen, sind:

1. Das Seihen. Schon die Natur braucht den Sand zur Reinigung desselben von den gröbern Beymischungen. Die Dünen bey Harlem läutern das Wasser so, daß es klar und süß wieder aus ihnen hervorfließt und zum Bleichen der Leinewand gebraucht wird †). Auf dieselbe Weise erhalten

*) S. 140. (Daselbst S. 84. 85.)

**) Ebend. (Olafsens Reise 1 B. S. 278.)

†) S. 78. 79. (Beschäftigungen der berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde, 11 Th. S. 50.)

ten sandige Gegenden reines, angenehmes Quellwasser, und sogar Regenwasser wird im Sande noch reiner. Marsilli hat gefunden, daß 15 Pf. Wasser bey einer Seihung durch Gartenerde 9 Pf. und 4 Unzen verlohren, und daß von diesem Gewichte des Wassers, wenn es durch verschiedene mit Sand angefüllte und über einander gestellte Gefäße lief, noch mehr im Sande zurückblieb.

Man braucht daher den Sandstein zum Filtriren des Meerwassers. Dieser kann es nun zwar von den gröbern Unreinigkeiten frey machen; allein noch keinen guten Geschmack geben, selbst wenn man sich dazu des eigentlichen Filtrirsteins bedient, welchen Canada und Mexico von so vorzüglicher Art liefern. — Delandes *) schlug Wachskugeln in Form der gläsernen Lampen vor; allein das Meerwasser braucht viele Stunden um durchzulaufen, und das Wachs wird so schmutzig, daß die Kugeln selbst gereinigt werden müssen, ehe man sie zum zweyten male gebrauchen kann.

2. Ein zweytes Mittel ist das Verfaulen. — Es ist bekannt, daß die meisten Wasser in der Wärme in Fäulniß gerathen, einen branstigen Geruch von sich geben, nachher aber, wenn sie dieses Flüchtige verlohren, klar und gut werden. Leutmann ertheilte schon im Jahre 1697 eine Anweisung, wie dieses Mittel zur Verbesserung des Meerwassers angewendet werden könne. Es wird durch Löschpapier geseihet und hierauf der Fäulniß überlassen, welche man noch durch einen Zusatz von Hausenblasen befördert. Fällt ein Bodensatz, so wird das Seihen erneuert. — Hales hat eine ähnliche Verfah-

*) S. 80. (Recueil des differentes Traités de Physique.)

fahrungsweise angegeben. Er ließ Meerwasser in einem zugedeckten Gefäße stehen, bis es faulte, und der Geruch verschwand. So ward es, nachdem es zuvor noch viermal destillirt worden, brauchbar *).

3. Auch sucht man das Meerwasser durchs Gefrieren trinkbar zu machen. —

Alles auf dem Meere schwimmende Eis giebt süßes Wasser; nur muß man keine schwammige, vom Anspülen der Wellen durchlöcherte Stücke dazu nehmen, weil das Salz in die Zwischenräume derselben eindringt, und nicht wieder davon abläuft, wenn es auch noch so lange liegen bleibt. Unter dem Winde großer Eisinseln findet man eine beträchtliche Menge Treibeis in kleinen festen Stücken, welches gutes trinkbares Wasser giebt. Man nimmt Stücke, welche den größern Eismassen am nächsten liegen, und bequem in ein Boot gehoben werden können. Diese legt man auf dem Verdecke des Schiffes über einander, so daß die Tropfen des Meerwassers, welche denselben von außen anhangen, davon ablaufen können. So bald hier das Eis durch die Wärme der Luft zu thauen beginnt, wird es in den großen Schiffskessel gethan, und vollends aufgelöset; das übrige aber in kleine Stücke zerstoßen, durch das Spundloch in Fässer gepackt und die Zwischenräume werden mit dem bereits geschmolzenen ausgefüllt **).

Rigaut untersuchte 1768 bey Calais gesammeltes Meereis. Er ließ es eine Stunde lang an

*) S. 81. (Edinburg. medic. Versuche, 5 Band.)
**) S. 82. (Forsters Bemerk. S. 61.)

an einem Orte liegen, wo das Thermometer über Null stand, damit das Salzwasser ablaufen konnte. Hierauf ward es geschmolzen und geseihet, und ohne Geschmack und Geruch befunden. Es löste Seife auf, und war brauchbar, Erbsen darin zu kochen.

Eiswasser ist aber nicht immer und überall zu bekommen. Cook erhielt sich und seine Gefährten in den südlichen Breiten unterm 61 Grad wenigstens einen Monath damit *). Auch die Bierbrauer in Amsterdam bedienen sich, weil Holland wenig gutes Wasser hat, des Meereises zu ihren Brauereyen **).

4. Das beste überall anwendbare Mittel das Meerwasser zu reinigen, ist die Destillation.

Diese liefert ein von aller Bitterkeit freyes Wasser; nur muß man zu verhüten suchen, daß nicht Salzsäure mit übergehe, welche es unbrauchbar macht. Der Grund vom Uebergehn der Salzsäure liegt darin, daß die Salzasche bey fortgesetztem Kochen etwas von ihrer Säure fahren läßt: dem man aber durch einen Zusatz von Kalk und Alcali, als welche die auflösende Materie in feuerfeste Verbindung setzen, leicht zuvorkommen kann ***). Poissonier erfand im Jahre 1763 eine zu dieser Destillation brauchbare Maschine †).

Die

*) S. 83. (Forsters Reise um die Welt, 1 Th. S. 81.)

**) Ebend. (Oecon. Biblioth. VIII. S. 361.)

***) Ebend. (Bergm. ph. E. 1 Th. S. 367.)

†) S. 84. (Schlözers neuer Briefwechsel, II. S. 67.)

Die Vorschrift des D. **Lind** in **England**, das Meerwasser zu destilliren und dadurch trinkbar zu machen, ist bequem, und entspricht ihrer Absicht vollkommen *).

Auf Cooks Schiffen bediente man sich der von D. Irving erfundenen Maschine, wodurch ebenfalls das Seewasser von allem Salz und aller Bitterkeit gereinigt wird.

Irving erhielt für seine Erfindung vom Brittischen Parlamente eine Belohnung von 4000 Pfund Sterling. Im Grunde unterscheidet sie sich von dem Apparate des D. **Lind** blos durch die Vortheile, welche er dabey anzubringen wußte. Da nemlich die Matrosen vier Tage in der Woche kein Fleisch, sondern nichts als Mehlspeisen, Erbssuppe oder etwas ähnliches bekommen, und während dieser Zeit einer von den großen eingemauerten Schiffskesseln nicht gebraucht wird; so pflegt man diesen mit Meerwasser zu füllen, weil er sonst zu sehr vom Feuer leiden würde. Irving brachte eine kupferne Röhre oben in dem hölzernen Deckel dieses Kessels an, worin sich die Dünste sammelten, welche in die Vorlage abgeleitet wurden. Damit nun die Verdickung der Dünste desto schneller von statten gehen möchte, so ward jene Röhre durch eine noch geräumigere, die ebenfalls von Kupfer war, durchgesteckt, und ein Matrose mußte beständig frisches Wasser hinein pumpen, um die Röhre schneller abzukühlen. Man destillirte also vier-

*) S. 84. (Linds Essay on diseases incident to Europeans in her Climates, Append. p. 351.)

mal in der Woche ungefähr 120 Quart, ohne einen größern Aufwand von Feuerung, als sonst zu Bereitung der Speisen erforderlich war. Allein hiemit war dem Bedürfnisse noch nicht abgeholfen; denn da die Mannschaft 120 Mann stark war, so fiel alle zwey Tage auf die Person nur ein Quart. Sollen hinlängliche Portionen destillirt werden, so muß die Arbeit den ganzen Tag und auch bisweilen die Nacht hindurch fortgesetzt werden; wozu kein Schiff auf langen Reisen Brennholz oder andere Feuerung in zureichender Menge mitnehmen kann *).

b. Als Nothmittel zur Fristung des Lebens.

Man hat bemerkt, daß Personen, die in ein warmes Bad gehen, einige Unzen schwerer wieder heraussteigen. — Folglich muß der Körper so viel Wasser eingesogen haben. Dieses zeigt sich noch mehr, wenn sie sich vorher alles Trinkens enthalten, und durstig ins Bad gehen. Sie befinden sich darnach sehr erfrischt, und man glaubt daher, daß bey gänzlichem Mangel an süßem Wasser auf dem Meere, ein warmes Bad von Seewasser die Stelle des erstern ersetzen könne, und daß auf diese Weise die Schweißlöcher eine hinlängliche Menge von Feuchtigkeiten einsaugen werden, ohne daß man von dem Salze Beschwerlichkeit empfände, weil die Feinheit der Gefäße verhindert, daß grobe und schädliche Theile ins Blut kommen. Hierdurch könne dem Menschen das Leben gefristet werden, bis Zeit oder Zufall Hülfe leisteten **).

Als

*) S. 85. (Forsters Bem. S. 51. 52.)

**) S. 86.

Als Columbus lange herum geirrt hatte, und am Ende alle Lebensmittel aufgezehrt waren, suchten sich viele Matrosen das Beschwerliche des Hungers dadurch einiger maßen erträglich zu machen, daß sie ihre Kleider ins Meerwasser eintauchten, und so naß, wie sie waren, anzogen. Im Jahr 1755 erhielten sich bey einem ähnlichen Vorfall einige englische Matrosen durch den Gebrauch dieses Mittels acht Tage länger, als diejenigen, die sich desselben nicht bedienten, und retteten auf diese Art ihr Leben *).

Es erhellet hieraus, daß das Meerwasser, seines widrigen und eckelhaften Geschmacks ungeachtet, gleichwohl einen nährenden Stoff in sich enthalte. Die Patagonischen Pferde trinken es **).

c. Als Heilmittel in Krankheiten.

In England wird dasselbe scorbutischen Personen, und denen, welche von tollen Hunden gebissen worden, mit Nutzen zum Baden und Trinken verordnet; auch soll ein holländischer Seefahrer, als er im Ostindischen Meere auf eine Insel verschlagen wurde, wo es an Quellen gebrach, durch den Genuß dieses Wassers in kurzer Zeit von der Wassersucht geheilt worden seyn †).

*) Ebend. (Mösers patriotische Phantasien, II. Th. S. 367.)

**) S. 87. (*Byrons* Voy. in *Hawkesw.* T. I. et Bougainville p. 127.)

†) Ebend. (Lond. Magaz. 1746. p. 42.)

d. Als Sode zur Salzbereitung.

a. Bey verstärkter Sonnenhitze und vermindertem Zufluß des süßen Wassers würde die Natur selbst Salzwürfel im Meere hervorbringen *).

b. Was sie aus weisen Absichten im Großen nicht geschehen läßt, das bewirkt die Kunst und das Bedürfniß der Menschen im Kleinen.

In den meisten südlichen Ländern Europens, als in Italien, Spanien, Portugal, auf der Insel Malta, und an der africanischen Küste der Barbarey, bereitet man jährlich viele tausend Centner Salz aus dem mittelländischen Meere, das, weil es meistens in den Buchten oder Bayen gemacht wird, Baysalz heißt.

Man gräbt nemlich in den heißesten Monathen an den Ufern, wo der Boden aus festem Thon besteht, Gruben, stampft selbige fest, und füllt sie mit Meerwasser an. Ruhe, Sonnenstrahlen, und Winde fördern die Ausdünstung; das Salz bleibt in den Gruben zurück, und nimmt die Farbe des Thons an. Mehrentheils ist es grau, schmutzig und fettig. In einigen Gegenden wird es so verspeist; in Holland aber wird es verfeinert, d. h. es wird in großen Gefäßen in Wasser aufgelößt und in Pfannen gekocht, worin der Abgang zu Boden fällt, und das geläuterte Salz sich oben an der Pfanne crystallisirt. — Auf einigen ostindischen Inseln bereitet man es blos dadurch,

*) S. 89.

dadurch, daß man allerley Holzwerk anzündet und es mit Meerwasser begießt *).

c. Dieses Salz soll zum Einpökeln des Fleisches, und zu allen Schiffsspeisen dem schönsten Quellsalz vorzuziehen seyn **).

(Daher läßt die Admiralität in Rußland — wo man doch das beste Salz in Ueberfluß hat — alle Jahre etliche Schiffsladungen Baysalz kommen.)

Auch werden die Heringe und andere Seefische damit eingesalzen †).

Anmerk. Man glaubt gewöhnlich, daß das Meersalz das Wasser vor Fäulniß schütze, allein dies thut nicht das Salz, sondern die Bewegung, worin das Meer durch Ebbe und Fluth und durch die Winde gesetzt wird. Einige haben sogar die Salzigkeit, mit den verschiedenen Mischungen der übrigen Bestandtheile des Wassers, als eine die Fäulniß desselben befördernde Ursache angesehen ††).

Robert Hawkins erwähnt eine Windstille, bey welcher das Meer einige Zeit ohne alle Bewegung zu seyn schien. Sie ereignete sich im Jahre 1590, als er mit einer Flotte vor den

*) S. 90. (Oecon. Bibl. XI. S. 8.)

**) Ebend. (Beckmanns Technologie, S. 312.)

†) S. 91. (Robert Boyle's tracts consisting of Observations about the Saltness of the sea; in dessen Werken III. B. S. 357. ꝛc.)

††) S. 88.

Azoren lag. Während derselben war das Meer mit einer Art Gallert, kleinen Schlangen, Vipern und Schnecken bedeckt, die von verschiedener Farbe und nur zum Theil noch lebendig waren. Man konnte keinen Zober Wasser schöpfen, ohne eine Menge solcher Thiere zu erhalten. Das Schiffsvolk verfiel in Krankheiten und viele starben plötzlich. Eine geschwinde Abreise war das einzige Rettungsmittel. — Boyle machte einen Versuch und stellte Seewasser an der englischen Küste hin, aber es gab in einigen Wochen einen faulenden Geruch von sich. Einer seiner Freunde versichert dieselbe Erfahrung bey einer 12 bis 14 tägigen Windstille auf dem indianischen Meere gemacht zu haben *).

*) S. 89.

(Die Fortsetzung folgt.)

Beym Verleger der Comp. Bibliothek sind unter andern Büchern aus allen Wissenschaften auch folgende zu haben.

Arenswalds, C. F. v., Galanterie-Mineralogie und Vorschläge zur Naturwissenschaft für die Damen, in sieben Unterhaltungen. 8. 1780. 6 Gr.

Batsch, D. *A. J. G. C.*, Versuch einer historischen Naturlehre oder einer allgemeinen und besondern Geschichte der körperlichen Grundstoffe. Für Naturfreunde. Erster chemischer Theil. gr. 8. 1789. 1 Rthlr.

Ebendasselbe. Zweiter physicalischer Theil. Mit sechs Kupfertafeln. gr. 8. 1791. 1 Rthlr. 8 Gr.

Versuch einer natürlichen Geschichte des Spießglases, dessen chemischer Zerlegung, arzeneiischen und ökonomischen Gebrauchs, von D. G. F. C. Fuchs. Nebst dessen sel. Vaters Streitschrift von Bestandtheilen des Spießglases und den Tinkturen desselben, aus dem Lateinischen übersetzt. gr. 8. 1786. 1 Rthlr.

Gmelins, J. Fr., Handbuch der technischen Chemie. Erster Theil. Zwote ganz umgearbeitete Auflage. 8. 1795. 2 Rthlr. 12 Gr.

Ebendasselbe. Zweiter Theil. Zwote ganz umgearbeitete Auflage. 8. 1796. 3 Rthlr.

Desselben chemische Grundsätze der Probir- und Schmelzkunst. 8. 1786. 20 Gr.

Desselben Beyträge zur Geschichte des teutschen Bergbaues, vornemlich aus den mittlern und spätern Jahrhunderten unserer Zeitrechnung. gr. 8. 1783. 1 Rthlr. 8 Gr.

Pfingsten, D. Joh. Herm., Magazin für die Mineralogie und Technologie. 2 Theile. 4. 1789. 1790. 2 Rthlr. 4 Gr.

Pini,

Pini, Ermenegildo, mineralogische Beobachtungen über die Eisengrube bey Rio und in andern Gegenden der Insul Elba. Aus dem Italienischen ins Deutsche übersetzt und mit den neuern Bemerkungen Herrn Köstlin u. a. vermehrt, nebst einer Abhandlung von besondern Krystallgestalten des Feldspaths, herausgegeben von Johann Friedrich Gmelin. Mit 4 Kupfertafeln. gr. 8. 1780. 14 Gr.

An S. K. Hoheit Prinz Ferdinand von Preußen, von D. J. S. Semler, als er dreyzehn Grane Luftgold einschickte. 4. 1788. 2 Gr.

Ejusd. Epist. ad Sam. Formey. Adjuncta est narratio de novis, ut videntur, phaenomenis quibusdam mineralibus. 8 maj. 1785. 3 Gr.

Des Vaters Joseph Torrubia Vorbereitung zur Naturgeschichte von Spanien. Nebst 14 Kupfertafeln, welche viele Fossilien vorstellen, die in den spanischen Ländern verschiedener Welttheile gefunden werden. Aus dem Spanischen übersetzt und mit Anmerkungen begleitet, nebst Zusätzen und Nachrichten, die neueste Portugiesische Litteratur betreffend; von Christoph Gottlieb von Murr. gr. 4. 1773. 1 Rthlr.

Walchs, Joh. Ernst Immanuel, Steinreich, systematisch entworfen. Mit vielen Kupfern. gr. 8. erster Theil. 1769. Neue und um vieles vermehrte Auflage. 1 Rthlr.

— — dito 2ter Theil. gr. 8. 1764. 8 Gr.

Wörterbuch der alten Geographie nach den neuesten Berichtigungen zusammengetragen von P. Fr. A. Nitsch, herausgegeben und fortgesetzt von D. G. C. Höpfner. gr. 8. 2 Rthlr.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Der Physiker oder compendiöse Bibliothek des Wissenswürdigen aus dem Gebiete der Naturlehre

Bd.: Heft 2.

Eisenach ; Halle 1796

Enc. 18-14,2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10400369-8
VD18 80381472-001